

## บทที่ 5

### ต้นทุนการรักษาพยาบาลที่เกี่ยวข้องจากการสูบบุหรี่

บทนี้จะเป็นการอธิบายผลการวิเคราะห์และการคำนวณสัดส่วนที่เกี่ยวข้องจากการสูบบุหรี่ (Smoking-Attributable Fractions: SAFs) และค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่เกี่ยวข้องจากการสูบบุหรี่ (Smoking-Attributable Expenditures: SAEs) โดยใช้แบบจำลองที่มีสองส่วน (Two-part Model) มาวิเคราะห์และคำนวณค่า และเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลที่เกี่ยวข้องจากการสูบบุหรี่ว่าคิดเป็นสัดส่วนร้อยละเท่าใดเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ภาคเหนือตอนล่าง

#### 5.1 สัดส่วนที่เกี่ยวข้องจากการสูบบุหรี่ (SAFs) ของประชากรที่ศึกษา

แยกอธิบายเป็น 2 ส่วน คือ

1) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามในแบบจำลองที่มีสองส่วน (Two-part Model)

2) การอธิบายการคำนวณสัดส่วนที่เกี่ยวข้องจากการสูบบุหรี่ (SAFs) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระที่ได้จากการประมาณค่าในแบบจำลอง

##### 5.1.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม

การศึกษานี้ใช้แบบจำลองที่มีสองส่วน (Two-part Model) ในการศึกษาเพื่อที่จะทำนายค่าคาดหวัง (Expected level) ของค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลที่เกิดขึ้นสำหรับผู้ป่วยที่มีลักษณะเฉพาะหรือปัจจัยต่างๆ ที่เป็นตัวแปรอิสระซึ่งกำหนดค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลที่เกิดขึ้น โดยใช้ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล 4 ประเภท ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยใน (Inpatient or Hospital) ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอก (Outpatient or Ambulatory) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับยาโรค (Prescription drug) และค่าใช้จ่ายอื่นๆ (Other expense)

ตาราง 5.1 จำนวน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรตามและตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบจำลองที่มีสองส่วน (Two-Part Model) สำหรับค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลของผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก ค่ายารักษาโรคและค่าใช้จ่ายอื่นๆ

ตัวแปรที่ศึกษา	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เพศชาย	600	0.758	0.47516
เพศหญิง	600	0.241	0.24658
อายุอยู่ระหว่าง 18-34 ปี	600	0.068	0.34987
อายุอยู่ระหว่าง 35-64 ปี	600	0.476	0.14745
อายุมากกว่า 65 ปี	600	0.455	0.25494
ไม่ได้เรียนหนังสือ	600	0.009	0.26846
จบการศึกษาระดับประถมศึกษา	600	0.678	0.34876
จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา	600	0.012	0.49215
จบการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า	600	0.006	0.15646
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	600	0	0
ผู้ใช้แรงงาน, ค้าขาย หรือกิจการส่วนตัว	600	0.113	0.46546
พนักงานบริษัท, รับราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ	600	0.076	0.21465
ว่างงาน, เกษียณอายุ, แม่บ้าน หรือนักเรียน	600	0.561	0.15654
เกษตรกร หรือรับจ้างทั่วไป	600	0.231	0.26454
ประกอบอาชีพอื่นๆ	600	0.020	0.25569
ไม่มีรายได้ส่วนบุคคลเลย	600	0.638	0.34817
รายได้ส่วนบุคคลน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	600	0.207	0.39776
รายได้ส่วนบุคคลระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	600	0.072	0.47546
รายได้ส่วนบุคคลมากกว่า 10,001 บาทต่อเดือน	600	0.073	0.15464
ไม่มีรายได้ในครัวเรือนเลย	600	0.043	0.16548
รายได้ในครัวเรือนน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	600	0.401	0.19455
รายได้ในครัวเรือนระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	600	0.310	0.34848
รายได้ในครัวเรือนมากกว่า 10,001 บาทต่อเดือน	600	0.245	0.22771
เป็นโสด	600	0.046	0.15786
แต่งงานแล้ว	600	0.946	0.47526
ไม่ได้เป็นเจ้าของบ้านที่อาศัย	600	0.225	0.34847
เป็นเจ้าของบ้านที่อาศัย	600	0.775	0.48465
อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาล	600	0.763	0.34841
อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล	600	0.236	0.21654

ตาราง 5.1 (ต่อ) จำนวน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรตามและตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบจำลองที่มีสองส่วน (Two-Part Model) สำหรับค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลของผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก ค่ายารักษาโรคและค่าใช้จ่ายอื่นๆ

ตัวแปรที่ศึกษา	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
มีรูปร่างผอม	600	0.185	0.12464
มีรูปร่างพอดีตัว	600	0.531	0.49245
มีรูปร่างอ้วน	600	0.210	0.24485
มีรูปร่างอ้วนมาก	600	0.048	0.34482
ไม่ได้เป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง	600	0.958	0.47646
เป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง	600	0.041	0.35549
ไม่ได้เป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด	600	0.745	0.24661
เป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด	600	0.255	0.48652
ไม่ได้เป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ	600	0.818	0.24877
เป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ	600	0.181	0.34956
ไม่ได้สวมหมวกนิรภัยหรือคาดเข็มขัดนิรภัยเป็นประจำ	600	0.923	0.16745
สวมหมวกนิรภัยหรือคาดเข็มขัดนิรภัยเป็นประจำ	600	0.767	0.46541
ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ	600	0.656	0.19465
ออกกำลังกายเป็นประจำ	600	0.343	0.26894
ไม่ดื่มแอลกอฮอล์เลย	600	0.805	0.35654
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 1-10 แก้วต่อสัปดาห์	600	0.098	0.25869
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 11-20 แก้วต่อสัปดาห์	600	0.045	0.48566
ดื่มแอลกอฮอล์มากกว่า 21 แก้วต่อสัปดาห์	600	0.030	0.32515
ผู้ใกล้ชิดกับผู้ป่วย ไม่มีใครสูบบุหรี่	600	0.397	0.46534
ผู้ใกล้ชิดกับผู้ป่วยสูบบุหรี่	600	0.603	0.13565
ไม่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ	600	0.545	0.15534
มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ	600	0.455	0.26554
จ่ายค่ารักษาด้วยบัตรทอง	600	0.736	0.49562
จ่ายค่ารักษาด้วยสิทธิของข้าราชการ	600	0.151	0.34988
จ่ายค่ารักษาด้วยวิธีอื่น	600	0.097	0.25486
ไม่เคยสูบบุหรี่เลย	600	0.276	0.26886
สูบบุหรี่จัดในปัจจุบัน	600	0.156	0.31465
สูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบัน	600	0.008	0.46412
เคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	600	0.368	0.41523
เคยสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	600	0.178	0.12544

ตาราง 5.1 (ต่อ) จำนวน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรตามและตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบจำลองที่มีสองส่วน (Two-Part Model) สำหรับค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลของผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก ค่ายารักษาโรคและค่าใช้จ่ายอื่นๆ

ตัวแปรที่ศึกษา	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	600	0.001	0.21551
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	600	0.010	0.18458
ค่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยใน	600	0.5482	0.10795
ค่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยนอก	600	0.954	0.17941
ค่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่าใช้จ่ายยารักษาโรค	600	0.245	0.32520
ค่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่าใช้จ่ายอื่นๆ	600	0.154	0.57458
ค่าลอการิทึมของค่าใช้จ่ายผู้ป่วยใน	600	9.354	0.88301
ค่าลอการิทึมของค่าใช้จ่ายผู้ป่วยนอก	600	9.021	0.61874
ค่าลอการิทึมของค่าใช้จ่ายยารักษาโรค	600	6.479	0.47895
ค่าลอการิทึมของค่าใช้จ่ายอื่นๆ	600	7.423	0.54782

ที่มา: จากการคำนวณ

กลุ่มสมการ 2 กลุ่มนั้นถูกกำหนดขึ้นมาสำหรับแต่ละประเภทของค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลทั้ง 4 ประเภท กลุ่มสมการแรก เป็นตัวกำหนดความน่าจะเป็น (Probability) ที่บุคคลจะมีรายจ่ายรักษาพยาบาลแต่ละชนิด และกลุ่มสมการที่สองกำหนดระดับ (Level) ของรายจ่ายค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยเหล่านั้นที่มีค่าใช้จ่ายเป็นค่าบวก

ในกลุ่มสมการแรกนั้น ตัวแปรตามถูกกำหนดเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy) ที่มีค่าทวินาม (Binary) ซึ่งบ่งชี้ว่าผู้ป่วยแต่ละคนมีค่ารักษาพยาบาลเกิดขึ้นหรือไม่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ กลุ่มสมการแรกนั้นเป็นการอธิบายว่าผู้ป่วยแต่ละคนมีค่ารักษาพยาบาลเป็นบวกหรือไม่ แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณที่เหมาะสมสำหรับตัวแปรในกลุ่มสมการแรกที่นิยมนำมาใช้ประมาณค่าส่วนใหญ่มักเป็นสมการ โพรบิต (Probit) สมการลอจิต (Logit) และสมการเซมิพาราเมตริก (Semi-parametric) ในการศึกษาี้เลือกแบบจำลองโพรบิต (Probit) มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาเนื่องจากว่าแบบจำลองรูปแบบนี้เป็นที่ยอมรับทั่วไปว่าเหมาะสมและให้ผลลัพธ์จากการประมาณค่าที่มีความถูกต้องเช่นเดียวกับแบบจำลองลอจิต (Logit) ที่มักมีการนำมาประยุกต์ใช้มากในการวิจัยเกี่ยวกับการประเมินต้นทุนเนื่องจากการสูบบุหรี่

ส่วนกลุ่มที่สองซึ่งเป็นสมการที่อธิบายค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลประเภทต่างๆ นั้น ตัวแปรตามเป็นตัวกำหนดระดับของค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลในรูปมูลค่าเงินตราที่จ่ายจริง ซึ่งมีเงื่อนไขว่าผู้ป่วยต้องมีค่าใช้จ่ายเป็นบวกสำหรับค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลประเภทต่างๆ ทั้ง 4 ประเภท สำหรับ

การวิเคราะห์ในการศึกษานี้ได้นำเอาข้อมูลของผู้ป่วยที่มีค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลที่เกิดขึ้นในปีที่ทำการศึกษาขึ้นมาคำนวณ โดยกลุ่มสมการที่สองมักแสดงออกมาอยู่ในรูปแบบจำลองเซมิโลก (Semi-Log Model) คือ แบบจำลองเชิงเส้นที่มีตัวแปรตามหรือตัวแปรอิสระอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างน้อยหนึ่งตัวแปรในแบบจำลองเป็นค่าลอการิทึม สำหรับการศึกษานี้ได้กำหนดให้ตัวแปรตาม คือ ค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลนั้นอยู่ในรูปของ Natural logarithm ซึ่งมักเรียกแบบจำลองในลักษณะดังกล่าวนี้ว่าแบบจำลอง Log-Lin (Log-Lin Model) อย่างไรก็ตามทั้งสองกลุ่มสมการดังกล่าวมาข้างต้นนั้นในแต่ละสมการย่อยประกอบด้วยค่าคงที่ซึ่งเป็นค่าแสดงค่าที่สมการตัดแกน (Intercept term) และสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระซึ่งแยกตัวแปรอิสระออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

กลุ่มแรก เป็นตัวแปรอิสระที่อธิบายสภาพเศรษฐกิจและสังคม (Socioeconomic factors) ประกอบด้วย เพศ อายุ การศึกษา รายได้ส่วนบุคคลและครอบครัว สถานภาพสมรส สถานะการจ้างงาน สถานภาพการเป็นเจ้าของบ้านหรือที่อยู่อาศัยและสถานที่ตั้งของบ้านเรือนในเขตชุมชน กลุ่มที่สอง เป็นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานะสุขภาพ (Health variables) ประกอบด้วย สถานะร่างกาย สถานะการเกิดโรคและสถานะการเจ็บป่วย กลุ่มที่สาม เป็นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงต่างๆ (Other risk behaviors) ประกอบไปด้วย สถานะการดื่มแอลกอฮอล์ สถานะการสูบบุหรี่ของผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วย สถานะการออกกำลังกาย การเปลี่ยนแปลงไปของพฤติกรรมที่เกี่ยวกับสุขภาพ พฤติกรรมการสวมหมวกนิรภัยและคาดเข็มขัดนิรภัย พฤติกรรมการประกันสุขภาพและวิธีการจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาล และกลุ่มสุดท้าย เป็นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานะการสูบบุหรี่ (Smoking status) ประกอบด้วย จำนวนผู้สูบบุหรี่ในปัจจุบัน จำนวนผู้เคยสูบบุหรี่ จำนวนผู้ไม่สูบบุหรี่ จำนวนบุหรี่ที่สูบต่อวัน (มวนหรือซอง) ระยะเวลาในการสูบบุหรี่ (ปี) ระยะเวลาที่เลิกสูบบุหรี่มา (ปี) ซึ่งตัวแปรอิสระเหล่านี้ถูกนำมาจัดกลุ่มย่อยแยกออกเป็นประเภทต่างๆ ตามพฤติกรรมการสูบบุหรี่จำนวน 7 กลุ่ม โดยค่าต่างๆ ของตัวแปรที่ในการศึกษาซึ่งประกอบด้วยจำนวน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้แสดงไว้ตามตาราง 5.1

เนื่องจากตัวแปรตามที่ปรากฏในสมการโพรบิต (Probit) ส่วนใหญ่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพหรือค่าทวินาม (Binary) ประกอบกับตัวแปรอิสระบางส่วนที่ปรากฏในแบบจำลองยังมีลักษณะข้อมูลเชิงคุณภาพด้วย ในกรณีที่ตัวแปรอิสระเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพนั้นจำเป็นต้องแปลงข้อมูลเชิงคุณภาพเหล่านั้นให้ออกมาเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy variables) ก่อนนำไปใช้ในการวิเคราะห์สมการถดถอย กล่าวคือ ต้องทำการกำหนดให้ตัวแปรอิสระมีค่าเท่ากับ 1 ถ้าหากค่าสังเกตของตัวแปรอิสระในตัวอย่งนั้นมีคุณสมบัติตามที่พิจารณาและมีค่าเท่ากับ 0 ถ้าหากค่าสังเกตของของตัวแปรอิสระในตัวอย่งนั้น ไม่มีคุณสมบัติตรงตามที่พิจารณา สำหรับกรณีที่ตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพนั้นสามารถแบ่งกลุ่มได้มากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป เช่น จำนวน  $k$  กลุ่มนั้นจำเป็นต้องใช้ตัวแปรหุ่นมา

อธิบายมากกว่า 1 ตัวจึงจะทำให้สามารถคงความหมายของข้อมูลเดิมไว้ได้หมดซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะมีการกำหนดตัวแปรหุ่นได้เป็นจำนวนเท่ากับ  $k-1$  ตัว โดยต้องทำการเลือกกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งมาเป็นกลุ่มอ้างอิง (Reference group) ทั้งนี้เพราะถ้าหากกำหนดตัวแปรหุ่นเท่ากับจำนวน  $k$  ตัว จะทำให้ตัวแปรอิสระของสมการถดถอยมีความสัมพันธ์เชิงเส้นอย่างสมบูรณ์ (Perfect colinearity) ซึ่งมีผลให้ไม่สามารถทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ออกมาได้

### 5.1.2 แบบจำลองที่มีสองส่วน (The Two-Part Model)

แบบจำลองเชิงประจักษ์ที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วยกลุ่มสมการหลัก 2 กลุ่มสมการ โดยแต่ละกลุ่มสมการแบ่งออกเป็นสมการย่อยประเภทต่างๆ ของค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลอีกจำนวน 4 สมการ คือ

#### 5.1.2.1 แบบจำลองสองส่วนที่อธิบายค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของผู้ป่วยใน

กำหนดให้ตัวแปรตามของสมการแรกซึ่งเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของสมการสองส่วน (The Two-Part Model) มีความสัมพันธ์แบบลอจิสติก (Logistic) กับตัวแปรอิสระซึ่งเขียนเป็นสมการได้ดังนี้:

$$\begin{aligned}
 P(INPEXP) = & \alpha_0 + \alpha_1 MALE + \alpha_2 AGE35\_64 + \alpha_3 AGE65UP + \alpha_4 NOLEARN \\
 & + \alpha_5 PRIMARY + \alpha_6 HISCHOOL + \alpha_7 NOWORK + \alpha_8 WORKER \\
 & + \alpha_9 EMPLOY + \alpha_{10} UNEMPLOY + \alpha_{11} FARM + \alpha_{12} NOCASH \\
 & + \alpha_{13} POOR + \alpha_{14} MIDDLE + \alpha_{15} FANOCASH + \alpha_{16} FAPOOR \\
 & + \alpha_{17} FAMIDDLE + \alpha_{18} MARRIED + \alpha_{19} HOUSE + \alpha_{20} INCITY \\
 & + \alpha_{21} THINBMI + \alpha_{22} FITBMI + \alpha_{23} FATBMI + \alpha_{24} CANCER + \alpha_{25} HEART \\
 & + \alpha_{26} RESPIRE + \alpha_{27} SEATBELT + \alpha_{28} EXCERCISE + \alpha_{29} NODRINK \\
 & + \alpha_{30} DRINK1\_10 + \alpha_{31} DRINK11\_20 + \alpha_{32} PASSIVE + \alpha_{33} CHANGE \\
 & + \alpha_{34} GOLDCARD + \alpha_{35} GOVCARD + \alpha_{36} STATUS1 + \alpha_{37} STATUS2 \\
 & + \alpha_{38} STATUS3 + \alpha_{39} STATUS4 + \alpha_{40} STATUS5 + \alpha_{41} STATUS6 \\
 & + \alpha_{42} MALE / AGE35\_64 + \alpha_{43} MALE / AGE65UP + \alpha_{44} MALE / THINBMI \\
 & + \alpha_{45} MALE / FITBMI + \alpha_{46} MALE / FATBMI + \alpha_{47} MALE / CANCER \\
 & + \alpha_{48} MALE / HEART + \alpha_{49} MALE / RESPIRE
 \end{aligned} \tag{5.1}$$

และกำหนดให้ตัวแปรตามในสมการที่สองซึ่งเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของสมการสองส่วน (The Two-Part Model) มีความสัมพันธ์แบบเชิงเส้น (Linear) ในตัวแปรอิสระ เขียนเป็นสมการได้ดังนี้:

$$\begin{aligned}
\ln(INPEXP) = & \beta_0 + \beta_1 MALE + \beta_2 AGE35\_64 + \beta_3 AGE65SUP + \beta_4 NOLEARN \\
& + \beta_5 PRIMARY + \beta_6 HISCHOOL + \beta_7 NOWORK + \beta_8 WORKER \\
& + \beta_9 EMPLOY + \beta_{10} UNEMPLOY + \beta_{11} FARM + \beta_{12} NOCASH \\
& + \beta_{13} POOR + \beta_{14} MIDDLE + \beta_{15} FANOCASH + \beta_{16} FAPOOR \\
& + \beta_{17} FAMIDDLE + \beta_{18} MARRIED + \beta_{19} HOUSE + \beta_{20} INCITY \\
& + \beta_{21} THINBMI + \beta_{22} FITBMI + \beta_{23} FATBMI + \beta_{24} CANCER + \beta_{25} HEART \\
& + \beta_{26} RESPIRE + \beta_{27} SEATBELT + \beta_{28} EXCERCISE + \beta_{29} NODRINK \\
& + \beta_{30} DRINK1\_10 + \beta_{31} DRINK11\_20 + \beta_{32} PASSIVE + \beta_{33} CHANGE \\
& + \beta_{34} GOLDCARD + \beta_{35} GOVCARD + \beta_{36} STATUS1 + \beta_{37} STATUS2 \\
& + \beta_{38} STATUS3 + \beta_{39} STATUS4 + \beta_{40} STATUS5 + \beta_{41} STATUS6 \\
& + \beta_{42} MALE / AGE35\_64 + \beta_{43} MALE / AGE65SUP + \beta_{44} MALE / THINBMI \\
& + \beta_{45} MALE / FITBMI + \beta_{46} MALE / FATBMI + \beta_{47} MALE / CANCER \\
& + \beta_{48} MALE / HEART + \beta_{49} MALE / RESPIRE
\end{aligned} \tag{5.2}$$

### 5.1.2.2 แบบจำลองที่มีสองส่วนที่อธิบายค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของผู้ป่วยนอก

กำหนดให้ตัวแปรตามในสมการแรกมีความสัมพันธ์แบบลอจิสติก (Logistic) ในตัวแปรอิสระ เขียนเป็นสมการได้ดังนี้:

$$\begin{aligned}
P(OUTPEXP) = & \delta_0 + \delta_1 MALE + \delta_2 AGE35\_64 + \delta_3 AGE65SUP + \delta_4 NOLEARN \\
& + \delta_5 PRIMARY + \delta_6 HISCHOOL + \delta_7 NOWORK + \delta_8 WORKER \\
& + \delta_9 EMPLOY + \delta_{10} UNEMPLOY + \delta_{11} FARM + \delta_{12} NOCASH \\
& + \delta_{13} POOR + \delta_{14} MIDDLE + \delta_{15} FANOCASH + \delta_{16} FAPOOR \\
& + \delta_{17} FAMIDDLE + \delta_{18} MARRIED + \delta_{19} HOUSE + \delta_{20} INCITY \\
& + \delta_{21} THINBMI + \delta_{22} FITBMI + \delta_{23} FATBMI + \delta_{24} CANCER + \delta_{25} HEART \\
& + \delta_{26} RESPIRE + \delta_{27} SEATBELT + \delta_{28} EXCERCISE + \delta_{29} NODRINK \\
& + \delta_{30} DRINK1\_10 + \delta_{31} DRINK11\_20 + \delta_{32} PASSIVE + \delta_{33} CHANGE \\
& + \delta_{34} GOLDCARD + \delta_{35} GOVCARD + \delta_{36} STATUS1 + \delta_{37} STATUS2 \\
& + \delta_{38} STATUS3 + \delta_{39} STATUS4 + \delta_{40} STATUS5 + \delta_{41} STATUS6 \\
& + \delta_{42} MALE / AGE35\_64 + \delta_{43} MALE / AGE65SUP + \delta_{44} MALE / THINBMI \\
& + \delta_{45} MALE / FITBMI + \delta_{46} MALE / FATBMI + \delta_{47} MALE / CANCER \\
& + \delta_{48} MALE / HEART + \delta_{49} MALE / RESPIRE
\end{aligned} \tag{5.3}$$

และกำหนดให้ตัวแปรตามในสมการที่สองมีความสัมพันธ์แบบเชิงเส้น (Linear) ในตัวแปรอิสระ เขียนเป็นสมการได้ดังนี้:

$$\begin{aligned}
\ln(\text{OUTPEXP}) = & \gamma_0 + \gamma_1 \text{MALE} + \gamma_2 \text{AGE35\_64} + \gamma_3 \text{AGE65UP} + \gamma_4 \text{NOLEARN} \\
& + \gamma_5 \text{PRIMARY} + \gamma_6 \text{HISCHOOL} + \gamma_7 \text{NOWORK} + \gamma_8 \text{WORKER} \\
& + \gamma_9 \text{EMPLOY} + \gamma_{10} \text{UNEMPLOY} + \gamma_{11} \text{FARM} + \gamma_{12} \text{NOCASH} \\
& + \gamma_{13} \text{POOR} + \gamma_{14} \text{MIDDLE} + \gamma_{15} \text{FANOCASH} + \gamma_{16} \text{FAPOOR} \\
& + \gamma_{17} \text{FAMIDDLE} + \gamma_{18} \text{MARRIED} + \gamma_{19} \text{HOUSE} + \gamma_{20} \text{INCITY} \\
& + \gamma_{21} \text{THINBMI} + \gamma_{22} \text{FITBMI} + \gamma_{23} \text{FATBMI} + \gamma_{24} \text{CANCER} + \gamma_{25} \text{HEART} \\
& + \gamma_{26} \text{RESPIRE} + \gamma_{27} \text{SEATBELT} + \gamma_{28} \text{EXCERCISE} + \gamma_{29} \text{NODRINK} \\
& + \gamma_{30} \text{DRINK1\_10} + \gamma_{31} \text{DRINK11\_20} + \gamma_{32} \text{PASSIVE} + \gamma_{33} \text{CHANGE} \\
& + \gamma_{34} \text{GOLDCARD} + \gamma_{35} \text{GOVCARD} + \gamma_{36} \text{STATUS1} + \gamma_{37} \text{STATUS2} \\
& + \gamma_{38} \text{STATUS3} + \gamma_{39} \text{STATUS4} + \gamma_{40} \text{STATUS5} + \gamma_{41} \text{STATUS6} \\
& + \gamma_{42} \text{MALE / AGE35\_64} + \gamma_{43} \text{MALE / AGE65UP} + \gamma_{44} \text{MALE / THINBMI} \\
& + \gamma_{45} \text{MALE / FITBMI} + \gamma_{46} \text{MALE / FATBMI} + \gamma_{47} \text{MALE / CANCER} \\
& + \gamma_{48} \text{MALE / HEART} + \gamma_{49} \text{MALE / RESPIRE}
\end{aligned} \tag{5.4}$$

### 5.1.2.3 แบบจำลองที่มีสองส่วนที่อธิบายค่าใช้จ่ายในการซื้อยารักษาโรค

กำหนดให้ตัวแปรตามในสมการแรกมีความสัมพันธ์แบบลอจิสติก (Logistic) ในตัวแปรอิสระ เขียนเป็นสมการได้ดังนี้:

$$\begin{aligned}
P(\text{DRUGEXP}) = & \mu_0 + \mu_1 \text{MALE} + \mu_2 \text{AGE35\_64} + \mu_3 \text{AGE65UP} + \mu_4 \text{NOLEARN} \\
& + \mu_5 \text{PRIMARY} + \mu_6 \text{HISCHOOL} + \mu_7 \text{NOWORK} + \mu_8 \text{WORKER} \\
& + \mu_9 \text{EMPLOY} + \mu_{10} \text{UNEMPLOY} + \mu_{11} \text{FARM} + \mu_{12} \text{NOCASH} \\
& + \mu_{13} \text{POOR} + \mu_{14} \text{MIDDLE} + \mu_{15} \text{FANOCASH} + \mu_{16} \text{FAPOOR} \\
& + \mu_{17} \text{FAMIDDLE} + \mu_{18} \text{MARRIED} + \mu_{19} \text{HOUSE} + \mu_{20} \text{INCITY} \\
& + \mu_{21} \text{THINBMI} + \mu_{22} \text{FITBMI} + \mu_{23} \text{FATBMI} + \mu_{24} \text{CANCER} + \mu_{25} \text{HEART} \\
& + \mu_{26} \text{RESPIRE} + \mu_{27} \text{SEATBELT} + \mu_{28} \text{EXCERCISE} + \mu_{29} \text{NODRINK} \\
& + \mu_{30} \text{DRINK1\_10} + \mu_{31} \text{DRINK11\_20} + \mu_{32} \text{PASSIVE} + \mu_{33} \text{CHANGE} \\
& + \mu_{34} \text{GOLDCARD} + \mu_{35} \text{GOVCARD} + \mu_{36} \text{STATUS1} + \mu_{37} \text{STATUS2} \\
& + \mu_{38} \text{STATUS3} + \mu_{39} \text{STATUS4} + \mu_{40} \text{STATUS5} + \mu_{41} \text{STATUS6} \\
& + \mu_{42} \text{MALE / AGE35\_64} + \mu_{43} \text{MALE / AGE65UP} + \mu_{44} \text{MALE / THINBMI} \\
& + \mu_{45} \text{MALE / FITBMI} + \mu_{46} \text{MALE / FATBMI} + \mu_{47} \text{MALE / CANCER} \\
& + \mu_{48} \text{MALE / HEART} + \mu_{49} \text{MALE / RESPIRE}
\end{aligned} \tag{5.5}$$



และกำหนดให้ตัวแปรตามในสมการที่สองมีความสัมพันธ์แบบเชิงเส้น (Linear) ในตัวแปรอิสระ เขียนเป็นสมการได้ดังนี้:

$$\begin{aligned}
 \ln(DRUGEXP) = & v_0 + v_1 MALE + v_2 AGE35\_64 + v_3 AGE65UP + v_4 NOLEARN \\
 & + v_5 PRIMARY + v_6 HISCHOOL + v_7 NOWORK + v_8 WORKER \\
 & + v_9 EMPLOY + v_{10} UNEMPLOY + v_{11} FARM + v_{12} NOCASH \\
 & + v_{13} POOR + v_{14} MIDDLE + v_{15} FANOCASH + v_{16} FAPOOR \\
 & + v_{17} FAMIDDLE + v_{18} MARRIED + v_{19} HOUSE + v_{20} INCITY \\
 & + v_{21} THINBMI + v_{22} FITBMI + v_{23} FATBMI + v_{24} CANCER + v_{25} HEART \\
 & + v_{26} RESPIRE + v_{27} SEATBELT + v_{28} EXCERCISE + v_{29} NODRINK \\
 & + v_{30} DRINK1\_10 + v_{31} DRINK11\_20 + v_{32} PASSIVE + v_{33} CHANGE \\
 & + v_{34} GOLDCARD + v_{35} GOVCARD + v_{36} STATUS1 + v_{37} STATUS2 \\
 & + v_{38} STATUS3 + v_{39} STATUS4 + v_{40} STATUS5 + v_{41} STATUS6 \\
 & + v_{42} MALE / AGE35\_64 + v_{43} MALE / AGE65UP + v_{44} MALE / THINBMI \\
 & + v_{45} MALE / FITBMI + v_{46} MALE / FATBMI + v_{47} MALE / CANCER \\
 & + v_{48} MALE / HEART + v_{49} MALE / RESPIRE
 \end{aligned} \tag{5.6}$$

5.1.2.4 แบบจำลองที่มีสองส่วนที่อธิบายค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่นอกเหนือจากค่ารักษาพยาบาลของผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก และค่ายารักษาโรค

กำหนดให้ตัวแปรตามในสมการแรกมีความสัมพันธ์แบบลอจิสติก (Logistic) ในตัวแปรอิสระ เขียนเป็นสมการได้ดังนี้:

$$\begin{aligned}
 P(MISCEXP) = & \theta_0 + \theta_1 MALE + \theta_2 AGE35\_64 + \theta_3 AGE65UP + \theta_4 NOLEARN \\
 & + \theta_5 PRIMARY + \theta_6 HISCHOOL + \theta_7 NOWORK + \theta_8 WORKER \\
 & + \theta_9 EMPLOY + \theta_{10} UNEMPLOY + \theta_{11} FARM + \theta_{12} NOCASH \\
 & + \theta_{13} POOR + \theta_{14} MIDDLE + \theta_{15} FANOCASH + \theta_{16} FAPOOR \\
 & + \theta_{17} FAMIDDLE + \theta_{18} MARRIED + \theta_{19} HOUSE + \theta_{20} INCITY \\
 & + \theta_{21} THINBMI + \theta_{22} FITBMI + \theta_{23} FATBMI + \theta_{24} CANCER + \theta_{25} HEART \\
 & + \theta_{26} RESPIRE + \theta_{27} SEATBELT + \theta_{28} EXCERCISE + \theta_{29} NODRINK \\
 & + \theta_{30} DRINK1\_10 + \theta_{31} DRINK11\_20 + \theta_{32} PASSIVE + \theta_{33} CHANGE \\
 & + \theta_{34} GOLDCARD + \theta_{35} GOVCARD + \theta_{36} STATUS1 + \theta_{37} STATUS2 \\
 & + \theta_{38} STATUS3 + \theta_{39} STATUS4 + \theta_{40} STATUS5 + \theta_{41} STATUS6 \\
 & + \theta_{42} MALE / AGE35\_64 + \theta_{43} MALE / AGE65UP + \theta_{44} MALE / THINBMI \\
 & + \theta_{45} MALE / FITBMI + \theta_{46} MALE / FATBMI + \theta_{47} MALE / CANCER \\
 & + \theta_{48} MALE / HEART + \theta_{49} MALE / RESPIRE
 \end{aligned} \tag{5.7}$$

และกำหนดให้ตัวแปรตามในสมการที่สองมีความสัมพันธ์แบบเชิงเส้น (Linear) ในตัวแปรอิสระ เขียนเป็นสมการได้ดังนี้:

$$\begin{aligned}
 \ln(MISCEXP) = & \rho_0 + \rho_1 MALE + \rho_2 AGE35\_64 + \rho_3 AGE65UP + \rho_4 NOLEARN \\
 & + \rho_5 PRIMARY + \rho_6 HISCHOOL + \rho_7 NOWORK + \rho_8 WORKER \\
 & + \rho_9 EMPLOY + \rho_{10} UNEMPLOY + \rho_{11} FARM + \rho_{12} NOCASH \\
 & + \rho_{13} POOR + \rho_{14} MIDDLE + \rho_{15} FANOCASH + \rho_{16} FAPOOR \\
 & + \rho_{17} FAMIDDLE + \rho_{18} MARRIED + \rho_{19} HOUSE + \rho_{20} INCITY \\
 & + \rho_{21} THINBMI + \rho_{22} FITBMI + \rho_{23} FATBMI + \rho_{24} CANCER + \rho_{25} HEART \\
 & + \rho_{26} RESPIRE + \rho_{27} SEATBELT + \rho_{28} EXCERCISE + \rho_{29} NODRINK \\
 & + \rho_{30} DRINK1\_10 + \rho_{31} DRINK11\_20 + \rho_{32} PASSIVE + \rho_{33} CHANGE \\
 & + \rho_{34} GOLDCARD + \rho_{35} GOVCARD + \rho_{36} STATUS1 + \rho_{37} STATUS2 \\
 & + \rho_{38} STATUS3 + \rho_{39} STATUS4 + \rho_{40} STATUS5 + \rho_{41} STATUS6 \\
 & + \rho_{42} MALE / AGE35\_64 + \rho_{43} MALE / AGE65UP + \rho_{44} MALE / THINBMI \\
 & + \rho_{45} MALE / FITBMI + \rho_{46} MALE / FATBMI + \rho_{47} MALE / CANCER \\
 & + \rho_{48} MALE / HEART + \rho_{49} MALE / RESPIRE
 \end{aligned} \tag{5.8}$$

โดยที่  $P (INPEXP)$  คือ ความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยจะมีค่ารักษาพยาบาลกรณีของผู้ป่วยในมีค่าเป็นบวก  
 $P (OUTPEXP)$  คือ ความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยจะมีค่ารักษาพยาบาลกรณีของผู้ป่วยนอกมีค่าเป็นบวก

$P (DRUGEXP)$  คือ ความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยจะมีค่ายารักษาโรคมียาค่าเป็นบวก

$P (MISCEXP)$  คือ ความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยจะมีค่าใช้จ่ายอื่นๆมีค่าเป็นบวก

$\ln (INPEXP)$  คือ จำนวนค่ารักษาพยาบาลส่วนของผู้ป่วยในที่อยู่ในรูปลอการิทึม

$\ln (OUTPEXP)$  คือ จำนวนค่ารักษาพยาบาลส่วนของผู้ป่วยนอกที่อยู่ในรูปลอการิทึม

$\ln (DRUGEXP)$  คือ จำนวนค่ารักษาพยาบาลส่วนของค่ายารักษาโรคที่อยู่ในรูปลอการิทึม

$\ln (MISCEXP)$  คือ จำนวนค่ารักษาพยาบาลส่วนของค่าใช้จ่ายอื่นๆที่อยู่ในรูปลอการิทึม

$MALE$  คือ เพศผู้ป่วย โดยถ้าเพศชาย = 0, เพศหญิง = 1

$AGE35\_64$  คือ กลุ่มอายุของผู้ป่วย ถ้ามีอายุอยู่ระหว่าง 35-64 ปี = 1, อายุอยู่ระหว่าง 18-34 ปี = 0

$AGE65UP$  คือ กลุ่มอายุของผู้ป่วย ถ้ามีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป = 1, อายุอยู่ระหว่าง 18-34 ปี = 0

$NOLEARN$  คือ ระดับการศึกษาผู้ป่วย ถ้าไม่ได้เรียนหนังสือ = 1, จบการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า = 0

*PRIMARY* คือ ระดับการศึกษาผู้ป่วย ถ้าจบการศึกษาระดับประถมศึกษา = 1, จบการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า = 0

*HISCHOOL* คือ ระดับการศึกษาผู้ป่วย ถ้าจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา = 1, จบการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า = 0

*NOWORK* คือ กลุ่มอาชีพผู้ป่วย ถ้าไม่ได้ประกอบอาชีพ = 1, กลุ่มอาชีพอื่น = 0

*WORKER* คือ กลุ่มอาชีพผู้ป่วย ถ้าเป็นผู้ใช้แรงงาน, ค้าขาย หรือกิจการส่วนตัว = 1, กลุ่มอาชีพอื่น = 0

*EMPLOY* คือ กลุ่มอาชีพผู้ป่วย ถ้าเป็นพนักงานบริษัท, รัฐบาล หรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ = 1, กลุ่มอาชีพอื่น = 0

*UNEMPLOY* คือ กลุ่มอาชีพผู้ป่วย ถ้าว่างงาน, กำลังหางาน, เกษียณอายุแล้ว, แม่บ้าน หรือนักเรียนนักศึกษา = 1, กลุ่มอาชีพอื่น = 0

*FARM* คือ กลุ่มอาชีพผู้ป่วย ถ้าเป็นเกษตรกรหรือรับจ้าง = 1, กลุ่มอาชีพอื่น = 0

*NOCASH* คือ รายได้ส่วนบุคคลรายเดือนที่จัดกลุ่มแล้ว ถ้าไม่มีรายได้เลย = 1, มีรายได้มากกว่า 10,001 บาทต่อเดือน = 0

*POOR* คือ รายได้ส่วนบุคคลรายเดือนที่จัดกลุ่มแล้ว ถ้ามีรายได้น้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน = 1, มีรายได้มากกว่า 10,001 บาทต่อเดือน = 0

*MIDDLE* คือ รายได้ส่วนบุคคลรายเดือนที่จัดกลุ่มแล้ว ถ้ามีรายได้อยู่ระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน = 1, มีรายได้มากกว่า 10,001 บาทต่อเดือน = 0

*FANOCASH* คือ รายได้ของครัวเรือนรายเดือนที่จัดกลุ่มแล้ว ถ้าไม่มีรายได้เลย = 1, มีรายได้มากกว่า 10,001 บาทต่อเดือน = 0

*FAPOOR* คือ รายได้ของครัวเรือนรายเดือนที่จัดกลุ่มแล้ว ถ้ามีรายได้น้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน = 1, มีรายได้มากกว่า 10,001 บาทต่อเดือน = 0

*FAMIDDLE* คือ รายได้ส่วนของครัวเรือนที่จัดกลุ่มแล้ว ถ้ามีรายได้อยู่ระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน = 1, มีรายได้มากกว่า 10,001 บาทต่อเดือน = 0

*MARRIED* คือ สถานภาพสมรสของผู้ป่วย ถ้าแต่งงานแล้ว = 1, ยังไม่แต่ง = 0

*HOUSE* คือ การเป็นเจ้าของบ้านที่อยู่อาศัยของผู้ป่วย ถ้าเป็นเจ้าของเอง = 1, ถ้าไม่ใช่ = 0

*INCITY* คือ ชุมชนที่ผู้ป่วยอาศัยอยู่ ถ้าอยู่ในเขตเทศบาล = 1, ถ้านอกเขตเทศบาล = 0

*THINBMI* คือ สภาวะร่างกายของผู้ป่วย ถ้าผู้ป่วยมีรูปร่างผอม = 1, มีรูปร่างอ้วนมาก = 0

*FITBMI* คือ สภาวะร่างกายของผู้ป่วย ถ้าผู้ป่วยมีรูปร่างพอดีตัว = 1, มีรูปร่างอ้วนมาก = 0

*FATBMI* คือ สภาวะร่างกายของผู้ป่วย ถ้าผู้ป่วยมีรูปร่างอ้วน = 1, มีรูปร่างอ้วนมาก = 0

*CANCER* คือ ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคนอกกลุ่มมะเร็ง ถ้าเป็น = 1, ไม่เป็น = 0

*HEART* คือ ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคนอกกลุ่มหัวใจหลอดเลือด ถ้าเป็น = 1, ไม่เป็น = 0

*RESPIRE* คือ ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคนอกกลุ่มทางเดินหายใจ ถ้าเป็น = 1, ไม่เป็น = 0

*SEATBELT* คือ ในขณะที่ขับขี่ยานพาหนะผู้ป่วยมีการสวมหมวกนิรภัยหรือคาดเข็มขัดนิรภัยเป็นประจำหรือไม่ ถ้าใช่เป็นประจำ = 1, ไม่เป็นประจำ = 0

*EXCERCISE* คือ ผู้ป่วยมีการออกกำลังกายเป็นประจำหรือไม่ ถ้าใช่ = 1, ไม่ใช่ = 0

*NODRINK* คือ จำนวนเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ที่จัดกลุ่มแล้ว ถ้าผู้ป่วยไม่ดื่มเลย = 1, ดื่มมากกว่า 20 แก้วต่อสัปดาห์

*DRINK1\_10* คือ จำนวนเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ที่จัดกลุ่มแล้ว ถ้าผู้ป่วยดื่มระหว่าง 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ = 1, ดื่มมากกว่า 20 แก้วต่อสัปดาห์

*DRINK11\_20* คือ จำนวนเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ที่จัดกลุ่มแล้ว ถ้าผู้ป่วยดื่มระหว่าง 11-20 แก้วต่อสัปดาห์ = 1, ดื่มมากกว่า 20 แก้วต่อสัปดาห์

*PASSIVE* คือ ผู้ใกล้ชิดสูบบุหรี่หรือไม่ ถ้าสูบ = 1, ไม่สูบ = 0

*CHANGE* คือ ผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆในขณะนี้หรือไม่ ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง = 1, ไม่มีการเปลี่ยนแปลง = 0

*GOLDCARD* คือ วิธีการจ่ายค่ารักษาพยาบาล ถ้าจ่ายด้วยบัตรทอง (โครงการ 30 บาทรักษาทุกโรค) = 1, จ่ายด้วยวิธีอื่น = 0

*GOVCARD* คือ วิธีการจ่ายค่ารักษาพยาบาล ถ้าจ่ายด้วยสิทธิของข้าราชการหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ = 1, จ่ายด้วยวิธีอื่น = 0

*STATUS1* คือ สถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วย ถ้าสูบบุหรี่จัดในปัจจุบัน = 1, ไม่ได้สูบบุหรี่ = 0

*STATUS2* คือ สถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วย ถ้าสูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบัน = 1, ไม่ได้สูบบุหรี่ = 0

*STATUS3* คือ สถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วย ถ้าเคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่ = 1, ไม่ได้สูบบุหรี่ = 0

*STATUS4* คือ สถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วย ถ้าเคยสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว = 1, ไม่ได้สูบบุหรี่ = 0

*STATUS5* คือ สถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วย ถ้าเคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่ = 1, ไม่ได้สูบบุหรี่ = 0

*STATUS6* คือ สถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วย ถ้าเคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว = 1, ไม่ได้สูบบุหรี่ = 0

*MALE/AGE35\_64* คือ ตัวแปรที่มีปฏิริยาต่อกัน (Interaction term) ระหว่างเพศกับกลุ่มอายุของผู้ป่วย ถ้าผู้ป่วยเป็นเพศชายและมีอายุระหว่าง 35-64 ปี = 1, กรณีอื่น = 0

*MALE/AGE65UP* คือ ตัวแปรที่มีปฏิริยาต่อกัน (Interaction term) ระหว่างเพศกับกลุ่มอายุของผู้ป่วย ถ้าผู้ป่วยเป็นเพศชายและมีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป = 1, กรณีอื่น = 0

*MALE/THINBMI* คือ ตัวแปรที่มีปฏิริยาต่อกัน (Interaction term) ระหว่างเพศกับสภาวะร่างกายของผู้ป่วย ถ้าผู้ป่วยเป็นเพศชายและมีรูปร่างผอม = 1, กรณีอื่น = 0

*MALE/FITBMI* คือ ตัวแปรที่มีปฏิริยาต่อกัน (Interaction term) ระหว่างเพศกับสภาวะร่างกายของผู้ป่วย ถ้าผู้ป่วยเป็นเพศชายและมีรูปร่างพอดีตัว = 1, กรณีอื่น = 0

*MALE/FATBMI* คือ ตัวแปรที่มีปฏิริยาต่อกัน (Interaction term) ระหว่างเพศกับสภาวะร่างกายของผู้ป่วย ถ้าผู้ป่วยเป็นเพศชายและมีรูปร่างอ้วน = 1, กรณีอื่น = 0

*MALE/CANCER* คือ ตัวแปรที่มีปฏิริยาต่อกัน (Interaction term) ระหว่างเพศกับการเป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง ถ้าผู้ป่วยเป็นเพศชายและเป็นโรคมะเร็ง = 1, กรณีอื่น = 0

*MALE/HEART* คือ ตัวแปรที่มีปฏิริยาต่อกัน (Interaction term) ระหว่างเพศกับการเป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด ถ้าผู้ป่วยเป็นเพศชายและเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด = 1, กรณีอื่น = 0

*MALE/RESPIRE* คือ ตัวแปรที่มีปฏิริยาต่อกัน (Interaction term) ระหว่างเพศกับการเป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ ถ้าผู้ป่วยเป็นเพศชายและเป็นโรกระบบทางเดินหายใจ = 1, กรณีอื่น = 0

$\alpha_0, \beta_0, \delta_0, \gamma_0, \mu_0, \nu_0, \theta_0, \rho_0$  คือ ค่าตัดแกน (Intercept terms)

$\alpha_i, \beta_i, \delta_i, \gamma_i, \mu_i, \nu_i, \theta_i, \rho_i$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร (Slope coefficient of parameters) เมื่อ  $i = 1, 2, 3, \dots, 49$

ตาราง 5.2 ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าตัวแปรในแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) ของความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในโดยวิธีการประมาณค่าที่ควรจะเป็นมากที่สุด (Maximum Likelihood Estimation: MLE)

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สถิติ t (b/St.Er.)
ค่าตัดแกน	2.5290	1.5754	1.6053*
สูบบุหรี่จัดในปัจจุบัน	0.5953	0.3847	1.5473*
สูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบัน	0.5484	0.3862	1.4200*
เคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	0.6434	0.2869	2.2430**
เคยสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	0.2920	0.3950	0.7393
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	-0.2360	0.2676	-0.8821
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	0.3843	0.3038	1.2649
ผู้ชาย	-2.8561	1.2866	-2.2198**
อายุอยู่ระหว่าง 35-64 ปี	0.4636	0.6027	0.7691
อายุมากกว่า 65 ปี	0.4090	0.6312	0.6480
ไม่ได้เรียนหนังสือ	0.8052	0.6648	1.2113
จบการศึกษาระดับประถมศึกษา	-0.5779	0.4054	-1.4253
จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา	-1.0819	0.3944	-2.7435***
แต่งงานแล้ว	0.4631	0.2851	1.6244*
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	-0.8164	0.9598	-0.8506
ผู้ใช้แรงงาน, ค้าขาย หรือกิจการส่วนตัว	-1.0259	0.9946	-1.0314
พนักงานบริษัท, รัฐบาล หรือรัฐวิสาหกิจ	-1.3926	0.9356	-1.4885
ว่างงาน, เกษียณอายุ, แม่บ้าน หรือนักเรียน	-1.4217	0.9816	-1.4484
เกษตรกร หรือรับจ้างทั่วไป	-1.3798	0.9526	-1.4484
ไม่มีรายได้ส่วนบุคคลเลย	-0.4011	0.4530	-0.8855
รายได้ส่วนบุคคลน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	-0.0523	0.2413	-0.2167
รายได้ส่วนบุคคลระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	0.2526	0.2585	0.9769
ไม่มีรายได้ในครัวเรือนเลย	0.0636	0.4582	0.1388
รายได้ในครัวเรือนน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	0.2379	0.4529	0.5251
รายได้ในครัวเรือนระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	0.1995	0.4570	0.4364
เป็นเจ้าของบ้านที่อาศัย	-0.0629	0.2252	-0.2793
อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล	0.2579	0.2171	1.1875
มีรูปร่างผอม	-1.0837	0.7812	-1.3873

ตาราง 5.2 (ต่อ) ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าตัวแปรในแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) ของความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในโดยวิธีการประมาณค่าที่ควรจะเป็นมากที่สุด (Maximum Likelihood Estimation: MLE)

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สถิติ $t$ (b/St.Er.)
มีรูปร่างพอดีตัว	-0.6240	0.6922	-0.9016
มีรูปร่างอ้วน	-1.0748	0.7321	-1.4680
เป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง	6.0426	160123.0000	0.0000
เป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด	-0.7574	0.7885	-0.9606
เป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ	-0.0527	0.8611	-0.0613
สวมหมวกนิรภัยหรือคาดเข็มขัดนิรภัยเป็นประจำ	-0.4248	0.3115	-1.3636
ออกกำลังกายเป็นประจำ	0.2272	0.1770	1.2839
ไม่ดื่มแอลกอฮอล์เลย	0.4943	0.4590	1.0770
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 1-10 แก้วต่อสัปดาห์	0.5332	0.3946	1.3513*
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 11-20 แก้วต่อสัปดาห์	0.8646	0.5441	1.5892*
ผู้ใกล้ชิดกับผู้ป่วยสูบบุหรี่	0.3883	0.1810	2.1447**
มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ	0.5606	0.1684	3.3282***
จ่ายค่ารักษาด้วยบัตรทอง	-0.0147	0.2944	-0.0501
จ่ายค่ารักษาด้วยสิทธิของข้าราชการ	-0.5337	0.3437	-1.5526
เพศชายและอายุระหว่าง 35-64 ปี	-1.3657	0.7087	-1.9272*
เพศชายและอายุมากกว่า 65 ปี	-0.9307	0.7355	-1.2654
เพศชายและมีรูปร่างผอม	2.6767	0.9371	2.8565***
เพศชายและมีรูปร่างพอดีตัว	2.1955	0.8278	2.6522***
เพศชายและมีรูปร่างอ้วน	2.9401	0.8918	3.2970***
เพศชายและป่วยเป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด	1.5026	0.8770	1.7134
เพศชายและป่วยเป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ	1.6314	0.9880	1.6512

หมายเหตุ: \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

\*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 5.2 (ต่อ) ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าตัวแปรในแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) ของความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในโดยวิธีการประมาณค่าที่ควรจะเป็นมากที่สุด (Maximum Likelihood Estimation: MLE)

ตัวแปรตาม (Dependent variable): ความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยใน (INPEXP)	
ค่าเฉลี่ย (Mean)	0.862
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	0.346
ขนาดของแบบจำลอง (Model Size)	
จำนวนตัวอย่าง (Observations: N)	600
จำนวนตัวแปรอธิบาย (Parameters: k)	50
ระดับขั้นความเสรี (Degrees of freedom: k-1)	49
ค่าความคลาดเคลื่อน (Residuals)	
ผลรวมกำลังสอง (Sum of squares)	60.051
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	0.346
การวิเคราะห์ความเหมาะสมของแบบจำลอง (Diagnostic)	
ฟังก์ชันควรจะเป็นลอการิทึมสำหรับแบบจำลองที่เหมาะสม (Log - likelihood function: $\ln L$ )	-185.643*
ฟังก์ชันควรจะเป็นลอการิทึมสำหรับการถดถอยกับค่าคงที่เพียงค่าเดียว (Restricted log - likelihood function: $\ln L_0$ )	-241.156*
ค่าสถิติไคร้สแควร์ ( $\chi^2 = 2(\ln L - \ln L_0)$ )	111.027*
ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significance level)	0.000*

หมายเหตุ: \* ค่าสถิติที่ใช้อธิบายแบบจำลองมาจากการคำนวณด้วยโปรแกรม Limdep version 7.0

ที่มา: จากการคำนวณ



### 5.1.2.5 ผลการประมาณค่าแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) ที่แสดงความน่าจะเป็นการเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยใน

จากค่าสถิติในตาราง 5.2 เมื่อใช้การประมาณค่าแบบจำลองโพรบิตด้วยวิธี Maximum likelihood estimation: MLE ค่าสถิติไคร้สแควร์ ( $\chi^2$ -Statistic) ใช้ทดสอบความสามารถในการอธิบายตัวแปรตามของตัวแปรอิสระทั้งหมดในสมการเหมือนกับสถิติ F (F-Statistic) ที่ใช้ทดสอบสำหรับการประมาณค่าด้วยวิธี Ordinary least square: OLS โดยค่าสถิติไคร้สแควร์ที่ได้จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 111.027 มากกว่าค่าวิกฤติไคร้สแควร์ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 76.1539 แสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \alpha = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \alpha \neq 0$ ) หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังจากนั้นทำการทดสอบว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามในสมการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยใช้สถิติ t (t-Statistic) ในการทดสอบ ผลการทดสอบพบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดในปัจจุบันมีค่าเท่ากับ 0.5953 ซึ่งหมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการ ยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดในปัจจุบันไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในที่มีพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 59.53 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เคยสูบบุหรี่เลย ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดในปัจจุบันและตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยใน พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 1.573 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.298 ซึ่งเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \alpha_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \alpha_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมเคยสูบบุหรี่จัดในปัจจุบันมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบัน มีค่าเท่ากับ 0.5484 ซึ่งหมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการ ยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบันไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในที่มีพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบันมีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 54.84 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่

เคยสูบบุหรี่เลย ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมกาสูบหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่และตัวแปรตามคืออธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยใน พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 1.420 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.298 ซึ่งเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \alpha_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \alpha_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมเคยสูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบันมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมกาสูบหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่ มีค่าเท่ากับ 0.6434 ซึ่งหมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมกาสูบหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในที่มีพฤติกรรมกาสูบหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 64.34 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เคยสูบบุหรี่เลย ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมกาสูบหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่และตัวแปรตามคืออธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยใน พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 2.2430 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.021 ซึ่งเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \alpha_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \alpha_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมเคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยเพศชาย มีค่าเท่ากับ -2.856 ซึ่งหมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยเพศชายไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยเพศชายมีค่าลดลงร้อยละ 28.56 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยเพศหญิง ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยเพศชายและตัวแปรตามคืออธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยใน พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ -2.2198 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ -1.675 ซึ่งเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \alpha_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \alpha_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยเพศชายมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเรียนจบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา มีค่าเท่ากับ  $-1.0819$  ซึ่งหมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเรียนจบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในที่เรียนจบการศึกษาในระดับมัศึกษามีค่าลดลงร้อยละ  $108.19$  เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่เรียนจบการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเรียนจบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาและตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยใน พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ  $-2.7432$  น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากรางที่ระดับชั้นความเสรี  $49$  ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ  $90$  นั้นมีค่าเท่ากับ  $-1.684$  ซึ่งเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \alpha_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \alpha_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่จบการศึกษาในระดับมัศึกษามีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ มีค่าเท่ากับ  $0.5332$  ซึ่งหมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในที่มีพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ  $53.32$  เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ และตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยใน พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ  $1.3513$  มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากรางที่ระดับชั้นความเสรี  $49$  ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ  $90$  นั้นมีค่าเท่ากับ  $1.298$  ซึ่งเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \alpha_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \alpha_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 11-20 แก้วต่อสัปดาห์ มีค่าเท่ากับ  $0.8646$  ซึ่งหมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 11-20 แก้วต่อสัปดาห์ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว

ความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในที่มีพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 11-20 แก้วต่อสัปดาห์ มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 86.46 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 11-20 แก้วต่อสัปดาห์ และตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยใน พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 1.589 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.298 ซึ่งเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \alpha_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \alpha_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 11-20 แก้วต่อสัปดาห์ มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีผู้ใกล้ชิดติดสูบบุหรี่ มีค่าเท่ากับ 0.3883 ซึ่งหมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีผู้ใกล้ชิดติดสูบบุหรี่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในที่มีพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีผู้ใกล้ชิดติดสูบบุหรี่ มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 38.83 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีคนใกล้ชิดติดสูบบุหรี่ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีผู้ใกล้ชิดติดสูบบุหรี่ และตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยใน พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 2.144 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.675 ซึ่งเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \alpha_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \alpha_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีผู้ใกล้ชิดติดสูบบุหรี่ มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ มีค่าเท่ากับ 0.5606 ซึ่งหมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในที่มีพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 56.06 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ และตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความ

น่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้ซ้ำสำหรับผู้ป่วยใน พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 3.328 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.403 ซึ่งเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \alpha_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \alpha_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตาราง 5.3 ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าแบบจำลองเชิงเส้นแบบ Log-Lin (Log-Lin Model) ของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในโดยวิธีการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares Regression: OLS)

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สถิติ $t$ ( $b/St.Er.$ )
ค่าตัดแกน	6.6393	1.0086	6.5827***
สูบบุหรี่จัดในปัจจุบัน	0.4421	0.2598	1.7015**
สูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบัน	0.2984	0.2868	1.0406
เคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	0.0811	0.2177	0.3724
เคยสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	1.0021	0.3121	3.2110***
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	0.0971	0.2178	0.4457
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	0.0578	0.2310	0.2502
ผู้ชาย	-0.6979	0.9705	-0.7191
อายุอยู่ระหว่าง 35-64 ปี	0.5262	0.5826	0.9031
อายุมากกว่า 65 ปี	0.8292	0.5911	1.4027
ไม่ได้เรียนหนังสือ	-0.4940	0.3142	-1.5722
จบการศึกษาระดับประถมศึกษา	-0.2189	0.2700	-0.8105
จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา	-0.2167	0.3066	-0.7069
แต่งงานแล้ว	-0.1820	0.1902	-0.9569
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	0.2250	0.4564	0.4930
ผู้ใช้แรงงาน, ค้าขาย หรือกิจการส่วนตัว	0.2430	0.4794	0.5068
พนักงานบริษัท, รัฐบาล หรือรัฐวิสาหกิจ	0.3694	0.4018	0.9194
ว่างงาน, เกษียณอายุ, แม่บ้าน หรือนักเรียน	-0.2903	0.4832	-0.6009
เกษตรกร หรือรับจ้างทั่วไป	0.3197	0.4265	0.7497
ไม่มีรายได้ส่วนบุคคลเลย	-0.1844	0.3093	-0.5962
รายได้ส่วนบุคคลน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	-0.0918	0.1692	-0.5429
รายได้ส่วนบุคคลระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	0.0657	0.1842	0.3920
ไม่มีรายได้ในครัวเรือนเลย	-0.3800	0.3451	-1.1011
รายได้ในครัวเรือนน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	-0.5539	0.3450	-1.6056
รายได้ในครัวเรือนระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	-0.2746	0.3507	-0.7831
เป็นเจ้าของบ้านที่อาศัย	0.2698	0.1757	1.5358
อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล	0.1573	0.1629	0.9654
มีรูปร่างผอม	-0.0251	0.5659	-0.0443

ตาราง 5.3 (ต่อ) ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าแบบจำลองเชิงเส้นแบบ Log-Lin (Log-Lin Model) ของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในโดยวิธีการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares Regression: OLS)

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สถิติ t (b/St.Er.)
มีรูปร่างพอดีตัว	-0.1464	0.5016	-0.2918
มีรูปร่างอ้วน	0.0995	0.5178	0.1921
เป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง	2.0555	0.5822	3.5305
เป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด	-0.4860	0.4367	-1.1129
เป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ	-0.8007	0.4793	-1.6707
สวมหมวกนิรภัยหรือคาดเข็มขัดนิรภัยเป็นประจำ	-0.1972	0.2629	-0.7500
ออกกำลังกายเป็นประจำ	0.2075	0.1412	1.4691
ไม่ดื่มแอลกอฮอล์เลย	1.4003	0.4075	3.4360***
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 1-10 แก้วต่อสัปดาห์	1.4143	0.3671	3.8527***
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 11-20 แก้วต่อสัปดาห์	1.2262	0.4090	2.9983***
ผู้ใกล้ชิดกับผู้ป่วยสูบบุหรี่	0.3729	0.1291	2.8888***
มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ	0.1626	0.1190	1.3665
จ่ายค่ารักษาด้วยบัตรทอง	0.4340	0.1856	2.3379***
จ่ายค่ารักษาด้วยสิทธิของข้าราชการ	0.1741	0.2492	0.6985
เพศชายและอายุระหว่าง 35-64 ปี	0.1047	0.6246	0.1677
เพศชายและอายุมากกว่า 65 ปี	-0.1207	0.6118	-0.1972
เพศชายและมีรูปร่างผอม	-0.2121	0.7265	-0.2919
เพศชายและมีรูปร่างพอดีตัว	-0.2570	0.6531	-0.3936
เพศชายและมีรูปร่างอ้วน	-0.4156	0.6727	-0.6178
เพศชายและป่วยเป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง	-0.4358	0.6894	-0.6321
เพศชายและป่วยเป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด	1.3708	0.5097	2.6895***
เพศชายและป่วยเป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ	1.1767	0.5402	2.1781***

หมายเหตุ: \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

\*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 5.3 (ต่อ) ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าแบบจำลองเชิงเส้นแบบ Log-Lin (Log-Lin Model) ของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในโดยวิธีการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares Regression: OLS)

ตัวแปรตาม (Dependent variable): ค่าลอการิทึมของค่าใช้จ่ายผู้ป่วยใน (LNINPEXP)	
ค่าเฉลี่ย (Mean)	8.887
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	1.415
ขนาดของแบบจำลอง (Model Size)	
จำนวนตัวอย่าง (Observations: N)	517
จำนวนตัวแปรอธิบาย (Parameters: k)	50
ระดับขั้นความเสรี (Degrees of freedom: N-k)	467 <sup>*</sup>
ค่าความคลาดเคลื่อน (Residuals)	
ผลรวมกำลังสอง (Sum of squares)	834.921
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	1.337
ความสามารถในการอธิบายตัวแปรตาม (Goodness of fit)	
ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R – squares)	0.192 <sup>*</sup>
ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว (Adjusted R – squares)	0.107
การทดสอบตัวแปรในแบบจำลอง (Model test)	
ค่าสถิติ F (F [49, 423])	2.26
ค่าความน่าจะเป็น (Probability value)	0.000
การวิเคราะห์ความเหมาะสมของแบบจำลอง (Diagnostic)	
ฟังก์ชันควรจะเป็นลอการิทึมสำหรับแบบจำลองที่เหมาะสม (Log - likelihood function: $\ln L$ )	-857.489
ฟังก์ชันควรจะเป็นลอการิทึมสำหรับการถดถอยกับค่าคงที่เพียงค่าเดียว (Restricted log – likelihood function: $\ln L_0$ )	-912.582
ค่าของ Log Amemiya's Prediction criteria	0.673
ค่าของ Akaike's Information criterion	3.511
พิจารณาความสัมพันธ์ในตัวเองของค่าความคลาดเคลื่อน (Autocorrelation)	
ค่าสถิติของ Durbin-Watson (d-Statistic)	2.163
ค่า Rho ( $\hat{\rho} = 1 - d/2$ )	-0.081
พิจารณาความแปรปรวนที่ไม่คงที่ของค่าความคลาดเคลื่อน (Results Corrected for Heteroscedasticity)	
การทดสอบของ Breusch-Pagan โดยใช้ค่าสถิติไคร์สแควร์ ( $\chi^2$ [49])	49.682

หมายเหตุ: <sup>\*</sup> ค่าสถิติที่ใช้อธิบายแบบจำลองมาจากการคำนวณด้วยโปรแกรม Limdep version 7.0

ที่มา: จากการคำนวณ



### 5.1.2.6 ผลการประมาณค่าแบบจำลองเชิงเส้นแบบ Log-Lin (Log-Lin Model) ที่แสดงค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยใน

จากค่าสถิติที่แสดงไว้ในตาราง 5.3 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ( $R^2$ ) เท่ากับ 0.1919 และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว ( $\bar{R}^2$ ) เท่ากับ 0.1071 หมายความว่า ตัวแปรอิสระในสมการสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงระดับของค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในได้ร้อยละ 19.19 และร้อยละ 10.71 ตามลำดับ

ทดสอบความสามารถในการอธิบายสมการของตัวแปรอิสระทั้งหมด โดยค่าสถิติ  $F$  ( $F$ -statistic) ที่ได้จากการคำนวณ เท่ากับ 2.26 มากกว่าค่าวิกฤติ  $F$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 49 และ 467 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.017 ซึ่งเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \beta = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \beta \neq 0$ ) หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระทุกตัวในสมการสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงระดับของค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลจากการทดสอบแบบจำลองที่ใช้วิธีการประมาณค่าโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary least square: OLS) ว่าเกิดปัญหาความคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนไม่คงที่ (Heteroscedasticity) หรือไม่โดยใช้วิธีการทดสอบของ Breusch-Pagan (Breusch-Pagan test) ซึ่งนิยมใช้ค่าสถิติไคร้สแควร์ทดสอบ พบว่าค่าสถิติไคร้สแควร์ที่ได้จากการคำนวณ เท่ากับ 49.682 น้อยกว่าค่าวิกฤติไคร้สแควร์ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 76.1539 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0$ : Homoscedasticity) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A$ : Heteroscedasticity) หมายความว่า แบบจำลองข้างต้นนี้ไม่มีปัญหาความคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนไม่คงที่

หลังจากนั้นทำการทดสอบว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กับค่าตัวแปรตามในสมการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่โดยใช้สถิติ  $t$  ( $t$ -Statistic) ในการทดสอบพบตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังนี้

ค่าคงที่มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ 6.6393 หรือมีค่าเท่ากับ 764.560 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการมีค่าเท่ากับศูนย์แล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในมีค่าเริ่มต้นเท่ากับ 764.560 บาทต่อปี ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 6.583 มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติที่  $t$  ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 467 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.576 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \beta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \beta_i \neq 0$ ) หมายความว่า อิทธิพลอื่นๆ ที่นอกเหนือไปจากตัวแปรอิสระที่ปรากฏใน

สมการนั้นมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่จัดในปัจจุบัน มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ 0.4421 หรือมีค่าเท่ากับ 2.724 บาทต่อปีซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่จัดในปัจจุบันไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในซึ่งมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่จัดในปัจจุบันจะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายสถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ 0.2427 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เคยสูบบุหรี่เลย ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่จัดในปัจจุบัน กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 1.7015 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 467 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.645 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \beta_1 = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \beta_1 \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่จัดในปัจจุบันมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มาแล้ว 15 ปี มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ 1.0021 หรือมีค่าเท่ากับ 2.724 บาทต่อปีซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มาแล้ว 15 ปี ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในซึ่งมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มาแล้ว 15 ปี จะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายสถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ 1.0024 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เคยสูบบุหรี่เลย ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่จัดและเลิกมาแล้ว 15 ปี กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 3.211 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 467 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.576 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \beta_1 = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \beta_1 \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มาแล้ว 15 ปี มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ -0.8007 หรือมีค่าเท่ากับ -2.227 บาทต่อปี ซึ่ง

หมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในซึ่งเป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจจะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายการเป็นโรคในกลุ่มมะเร็งของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ 1.8216 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้เป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจกับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ -1.6707 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 467 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ -1.645 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \beta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \beta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่เป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยไม่ดื่มแอลกอฮอล์เลย มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ 1.4003 หรือมีค่าเท่ากับ 4.0564 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยไม่ดื่มแอลกอฮอล์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว ค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในซึ่งมีพฤติกรรมกรรมการไม่ดื่มแอลกอฮอล์จะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายสถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ 3.2654 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ดื่มแอลกอฮอล์ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งไม่ดื่มแอลกอฮอล์กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 3.4360 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 467 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.576 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \beta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \beta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมเคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยดื่มแอลกอฮอล์เลย มี 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ในรูปลอการิทึมเท่ากับ 1.4143 หรือมีค่าเท่ากับ 4.1136 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยดื่มแอลกอฮอล์ 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว ค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในซึ่งมีพฤติกรรมกรรมการดื่มแอลกอฮอล์จะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายสถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ 0.403 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งดื่มแอลกอฮอล์กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 3.8527 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 467 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.576 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \beta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \beta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยดื่มแอลกอฮอล์เลย มี 11-20 แก้วต่อสัปดาห์ในรูปลอการิทึมเท่ากับ 0.3729 หรือมีค่าเท่ากับ 1.4519 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยดื่มแอลกอฮอล์ 11-20 แก้วต่อสัปดาห์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว ค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในซึ่งมีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์จะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายสถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ 0.065 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งดื่มแอลกอฮอล์กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 2.888 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 467 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.576 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \beta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \beta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 5.4 ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าตัวแปรในแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) ของความน่าจะเป็นที่จะเกิดรักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกโดยวิธีการประมาณค่าที่ควรจะเป็นมากที่สุด (Maximum likelihood estimation: MLE)

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สถิติ t (b/St.Er.)
ค่าตัดแกน	0.9677	1.4087	0.6869
สูบบุหรี่จัดในปัจจุบัน	0.9261	0.3650	2.5375**
สูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบัน	-0.2837	0.4227	-0.6712
เคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	-0.4096	0.3382	-1.2110
เคยสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	-0.1963	0.4510	-0.4352
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	-0.4931	0.3576	-1.3789
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	-1.5187	0.3334	-4.5550***
ผู้ชาย	-0.5103	1.2533	-0.4072
อายุอยู่ระหว่าง 35-64 ปี	0.3187	0.7154	0.4455
อายุมากกว่า 65 ปี	0.0785	0.7152	0.1098
ไม่ได้เรียนหนังสือ	-0.4316	0.4421	-0.9763
จบการศึกษาระดับประถมศึกษา	0.0651	0.3718	0.1751
จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา	0.6380	0.4186	1.5240
แต่งงานแล้ว	0.5578	0.2501	2.2303**
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	-0.4676	0.7499	-0.6235
ผู้ใช้แรงงาน, ค้าขาย หรือกิจการส่วนตัว	-0.3170	0.8204	-0.3864
พนักงานบริษัท, รัฐบาล หรือรัฐวิสาหกิจ	-0.2709	0.7090	-0.3821
ว่างงาน, เกษียณอายุ, แม่บ้าน หรือนักเรียน	-1.1811	0.8009	-1.4747
เกษตรกร หรือรับจ้างทั่วไป	-0.8951	0.7470	-1.1982
ไม่มีรายได้ส่วนบุคคลเลย	-0.4310	0.4436	-0.9715
รายได้ส่วนบุคคลน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	-0.2343	0.2494	-0.9396
รายได้ส่วนบุคคลระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	0.1025	0.2705	0.3787
ไม่มีรายได้ในครัวเรือนเลย	0.2220	0.5047	0.4399
รายได้ในครัวเรือนน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	-0.3760	0.4861	-0.7735
รายได้ในครัวเรือนระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	0.1933	0.5205	0.3713
เป็นเจ้าของบ้านที่อาศัย	-0.0551	0.2313	-0.2382
อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล	0.3403	0.2232	1.5246
มีรูปร่างผอม	-0.2385	0.9514	-0.2507

ตาราง 5.4 (ต่อ) ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าตัวแปรในแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) ของความน่าจะเป็นที่จะเกิดรักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกโดยวิธีการประมาณค่าที่ควรจะเป็นมากที่สุด (Maximum likelihood estimation: MLE)

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สถิติ t (b/St.Er.)
มีรูปร่างพอดีตัว	-0.5880	0.8521	-0.6900
มีรูปร่างอ้วน	-0.7387	0.8947	-0.8256
เป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง	-0.9392	1.0195	-0.9213
เป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด	0.6975	0.5506	1.2667
เป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ	-0.6503	0.6492	-1.0017
สวมหมวกนิรภัยหรือคาดเข็มขัดนิรภัยเป็นประจำ	0.5115	0.3295	1.5523
ออกกำลังกายเป็นประจำ	-0.6174	0.2147	-2.8759***
ไม่ดื่มแอลกอฮอล์เลย	-1.3885	0.4466	-3.1089***
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 1-10 แก้วต่อสัปดาห์	1.4694	0.3748	3.9206***
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 11-20 แก้วต่อสัปดาห์	0.3546	0.4384	0.8088
ผู้ใกล้ชิดกับผู้ป่วยสูบบุหรี่	0.4501	0.1727	2.6060**
มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ	0.4316	0.1729	2.4963**
จ่ายค่ารักษาด้วยบัตรทอง	1.1902	0.2380	5.0012***
จ่ายค่ารักษาด้วยสิทธิของข้าราชการ	0.7915	0.3223	2.4559**
เพศชายและอายุระหว่าง 35-64 ปี	0.1831	0.7768	0.2357
เพศชายและอายุมากกว่า 65 ปี	-0.3818	0.7664	-0.4981
เพศชายและมีรูปร่างผอม	-0.3037	1.1081	-0.2741
เพศชายและมีรูปร่างพอดีตัว	0.4829	1.0053	0.4803
เพศชายและมีรูปร่างอ้วน	0.4550	1.0575	0.4303
เพศชายและป่วยเป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง	0.8520	1.0921	0.7801
เพศชายและป่วยเป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด	0.2004	0.6540	0.3065
เพศชายและป่วยเป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ	1.1348	0.7385	1.5367

หมายเหตุ: \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

\*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 5.4 (ต่อ) ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าตัวแปรในแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) ของความน่าจะเป็นที่จะเกิดรักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกโดยวิธีการประมาณค่าที่ควรจะเป็นมากที่สุด (Maximum likelihood estimation: MLE)

ตัวแปรตาม (Dependent variable): ความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยนอก ( <i>OUTPEXP</i> )	
ค่าเฉลี่ย (Mean)	9.640
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	1.521
ขนาดของแบบจำลอง (Model Size)	
จำนวนตัวอย่าง (Observations: N)	600
จำนวนตัวแปรอธิบาย (Parameters: k)	50
ระดับขั้นความเสรี (Degrees of freedom: k-1)	49*
ค่าความคลาดเคลื่อน (Residuals)	
ผลรวมกำลังสอง (Sum of squares)	59.947
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	0.330
การวิเคราะห์ความเหมาะสมของแบบจำลอง (Diagnostic)	
ฟังก์ชันควรจะเป็นลอการิทึมสำหรับแบบจำลองที่เหมาะสม (Log - likelihood function: $\ln L$ )	-175.475
ฟังก์ชันควรจะเป็นลอการิทึมสำหรับการถดถอยกับค่าคงที่เพียงค่าเดียว (Restricted log - likelihood function: $\ln L_0$ )	-296.035
ค่าสถิติไคร้สแควร์ ( $\chi^2 = 2(\ln L - \ln L_0)$ )	241.120
ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significance level)	0.000

หมายเหตุ: \*ค่าสถิติที่ใช้อธิบายแบบจำลองมาจากการคำนวณด้วย โปรแกรม Limdep version 7.0

ที่มา: จากการคำนวณ

### 5.1.2.7 ผลการประมาณค่าแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) ที่แสดงความน่าจะเป็นการเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอก

จากค่าสถิติที่แสดงไว้ในตาราง 5.4 พบว่า เมื่อใช้การประมาณค่าแบบจำลองโพรบิตด้วยวิธี Maximum likelihood estimation: MLE ค่าสถิติไคร้สแควร์ ( $\chi^2$ -Statistic) จะใช้ทดสอบความสามารถในการอธิบายตัวแปรตามของตัวแปรอิสระทั้งหมดในสมการ โดยค่าสถิติไคร้สแควร์ที่ได้จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 96.1115 มากกว่าค่าวิกฤติไคร้สแควร์ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 76.1539 ซึ่งเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \delta = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \delta \neq 0$ ) หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังจากนั้นทำการทดสอบว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามในสมการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยใช้สถิติ  $t$  ( $t$ -Statistic) ในการทดสอบ ผลการทดสอบพบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบัน มีค่าเท่ากับ 0.9261 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดในปัจจุบันไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกซึ่งมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ที่เคยสูบบุหรี่จัดในปัจจุบันแล้วมีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 92.61 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เคยสูบบุหรี่เลย ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดในปัจจุบันแล้วและตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยนอก พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 2.5375 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.0086 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \delta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \delta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ที่เคยสูบบุหรี่จัดในปัจจุบันแล้วมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว มีค่าเท่ากับ -1.5187 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้วไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกซึ่งมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ที่เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้วมีค่า



ลดลงร้อยละ 151.87 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เคยสูบบุหรี่เลย ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมกาสูบหรือของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้วและตัวแปรตามคืออธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยนอก พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ -4.5550 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ -2.6778 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \delta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \delta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ที่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้วมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยที่แต่งงานแล้ว มีค่าเท่ากับ 0.5578 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยที่แต่งงานแล้ว ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกที่แต่งงานแล้ว แล้วมีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 55.78 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่เป็นโสด ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยที่แต่งงานแล้ว และตัวแปรตามคืออธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยนอก พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 2.2303 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.0086 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \delta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \delta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งมีสถานภาพผู้ป่วยที่แต่งงานแล้ว มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมออกกำลังกายอยู่เป็นประจำ (*EXERCISE*) มีค่าเท่ากับ -0.6174 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมออกกำลังกายอยู่เป็นประจำ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกที่การออกกำลังกายอยู่เป็นประจำมีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 61.74 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีการออกกำลังกายอยู่เป็นประจำ และตัวแปรตามคืออธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยนอก พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ -2.8759 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ -2.6778 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \delta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \delta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่

พฤติกรรมการออกกำลังกายอยู่เป็นประจำมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมไม่ดื่มแอลกอฮอล์ มีค่าเท่ากับ -1.3885 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมไม่ดื่มแอลกอฮอล์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกซึ่งไม่ดื่มแอลกอฮอล์มีค่าลดลงร้อยละ 13.88 เมื่อเทียบผู้ป่วยที่ดื่มแอลกอฮอล์เลย ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยซึ่งมีผู้ใกล้ชิดกับผู้ป่วยสูบบุหรี่และตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยนอก พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ -3.1089 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้ จากตารางสถิติระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ -2.6778 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่าต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \delta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \delta_i \neq 0$ ) หมายความว่าผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมไม่ดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 1.4694 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกซึ่งมีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 14.69 เมื่อเทียบผู้ป่วยที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์เลย ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 1-10 แก้วต่อสัปดาห์และตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยนอก พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 3.9206 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้ จากตารางสถิติระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.6778 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่าต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \delta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \delta_i \neq 0$ ) หมายความว่าผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 1-10 แก้วต่อสัปดาห์มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีผู้ใกล้ชิดสูบบุหรี่ มีค่าเท่ากับ 0.4501 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีผู้ใกล้ชิดสูบบุหรี่ ไม่มีการ

เปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกซึ่งมีผู้ใกล้ชิดกับผู้ป่วย  
 สูบบุหรี่มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 45.01 เมื่อเทียบผู้ป่วยที่ไม่มีผู้ใกล้ชิดสูบบุหรี่ ผลการทดสอบ  
 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยซึ่งมีผู้ใกล้ชิดกับผู้ป่วย  
 สูบบุหรี่และตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยนอก  
 พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 2.6060 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้ จากตารางสถิติระดับชั้น  
 ความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.0086 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้อง  
 ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \delta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \delta_i \neq 0$ ) หมายความว่า  
 ผู้ป่วยที่มีผู้ใกล้ชิดกับผู้ป่วยสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาล  
 สำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม  
 สุขภาพต่างๆ มีค่าเท่ากับ 0.4316 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏใน  
 สมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ  
 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกซึ่งมีการ  
 เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 43.16 เมื่อเทียบผู้ป่วยที่ไม่มีการ  
 เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรม  
 ความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ และตัวแปรตามที่อธิบาย  
 โอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยนอก พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่า  
 เท่ากับ 2.4963 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้ จากตารางสถิติระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ  
 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.0086 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \delta_i = 0$ )  
 และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \delta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม  
 สุขภาพต่างๆ มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมี  
 นัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมผู้ป่วยที่จ่ายค่ารักษาพยาบาลด้วยบัตรทอง  
 มีค่าเท่ากับ 1.1902 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปร  
 อิสระที่อธิบายพฤติกรรมผู้ป่วยที่จ่ายค่ารักษาพยาบาลด้วยบัตรทอง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความ  
 น่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกที่จ่ายค่ารักษาพยาบาลด้วยบัตรทอง มีค่า  
 เพิ่มขึ้นร้อยละ 119.02 เมื่อเทียบผู้ป่วยที่จ่ายค่ารักษาพยาบาลด้วยวิธีอื่นๆ ผลการทดสอบ  
 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมผู้ป่วยที่จ่ายค่ารักษาพยาบาลด้วยบัตรทอง และตัว  
 แปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยนอก พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่  
 คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 5.0012 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้ จากตารางสถิติระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วง

ความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.6778 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \delta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \delta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมผู้ป่วยที่จ่ายค่ารักษาพยาบาลด้วยบัตรทอง มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมผู้ป่วยที่จ่ายค่ารักษาพยาบาล โดยใช้สิทธิข้าราชการ มีค่าเท่ากับ 0.7915 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมผู้ป่วยที่จ่ายค่ารักษาพยาบาล โดยใช้สิทธิข้าราชการ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกที่จ่ายค่ารักษาพยาบาล โดยใช้สิทธิข้าราชการ มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 79.15 เมื่อเทียบผู้ป่วยที่จ่ายค่ารักษาพยาบาลด้วยวิธีอื่นๆ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมผู้ป่วยที่จ่ายค่ารักษาพยาบาล โดยใช้สิทธิข้าราชการ และตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยนอก พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 2.4559 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้ จากตารางสถิติระดับชั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.0086 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \delta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \delta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมผู้ป่วยที่จ่ายค่ารักษาพยาบาล โดยใช้สิทธิข้าราชการ มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 5.5 ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าแบบจำลองเชิงเส้นแบบ Log-Lin (Log-Lin Model) ของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกโดยวิธีการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares Regression: OLS)

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สถิติ <i>t</i> (b/St.Er.)
ค่าตัดแกน	4.9051	1.5246	3.2174***
สูบบุหรี่จัดในปัจจุบัน	0.2821	0.2649	1.0651
สูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบัน	0.3206	0.3227	0.9935
เคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	0.3868	0.1847	2.0937**
เคยสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	-0.0605	0.2629	-0.2302
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	0.1484	0.2039	0.7278
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	0.0380	0.2205	0.1724
ผู้ชาย	1.8584	1.3051	1.4240
อายุอยู่ระหว่าง 35-64 ปี	0.6090	0.5081	1.1984
อายุมากกว่า 65 ปี	0.9503	0.5227	1.8180*
ไม่ได้เรียนหนังสือ	0.1691	0.3729	0.4536
จบการศึกษาระดับประถมศึกษา	0.7585	0.3083	2.4600**
จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา	0.6439	0.3131	2.0566**
แต่งงานแล้ว	0.7495	0.2741	2.7346***
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	-1.3032	0.6264	-2.0806*
ผู้ใช้แรงงาน, ค้าขาย หรือกิจการส่วนตัว	-1.3287	0.6911	-1.9225*
พนักงานบริษัท, รับราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ	-1.1243	0.6489	-1.7327*
ว่างงาน, เกษียณอายุ, แม่บ้าน หรือนักเรียน	-1.5332	0.6750	-2.2716**
เกษตรกร หรือรับจ้างทั่วไป	-1.5262	0.6679	-2.2853**
ไม่มีรายได้ส่วนบุคคลเลย	-1.1306	0.5257	-2.1507*
รายได้ส่วนบุคคลน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	-0.1770	0.1559	-1.1355
รายได้ส่วนบุคคลระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	-0.0238	0.1579	-0.1506
ไม่มีรายได้ในครัวเรือนเลย	0.1731	0.3295	0.5253
รายได้ในครัวเรือนน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	-0.2291	0.3088	-0.7418
รายได้ในครัวเรือนระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	-0.0531	0.3029	-0.1755
เป็นเจ้าของบ้านที่อาศัย	0.3273	0.1618	2.0235*
อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล	0.1563	0.1463	1.0686
มีรูปร่างผอม	-0.0244	0.4353	-0.0560

ตาราง 5.5 (ต่อ) ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าแบบจำลองเชิงเส้นแบบ Log-Lin (Log-Lin Model) ของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกโดยวิธีการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares Regression: OLS)

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สถิติ $t$ ( $b/St.Er.$ )
มีรูปร่างพอดีตัว	-0.2886	0.3976	-0.7261
มีรูปร่างอ้วน	0.1294	0.3929	0.3292
เป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง	0.6470	1.0197	0.6344
เป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด	3.8619	0.9244	4.1778***
เป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ	3.4440	1.1718	2.9392***
สวมหมวกนิรภัยหรือคาดเข็มขัดนิรภัยเป็นประจำ	0.2683	0.3959	0.6778
ออกกำลังกายเป็นประจำ	0.0283	0.1146	0.2473
ไม่ดื่มแอลกอฮอล์เลย	-0.3535	0.6404	-0.5520
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 1-10 แก้วต่อสัปดาห์	-0.2994	0.6047	-0.4952
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 11-20 แก้วต่อสัปดาห์	-0.3308	0.6083	-0.5438
ผู้ใกล้ชิดกับผู้ป่วยสูบบุหรี่	-0.0168	0.1153	-0.1461
มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ	0.1326	0.1158	1.1444
จ่ายค่ารักษาด้วยบัตรทอง	0.2030	0.3157	0.6432
จ่ายค่ารักษาด้วยสิทธิของข้าราชการ	0.0583	0.3464	0.1683
เพศชายและอายุระหว่าง 35-64 ปี	0.5574	0.6075	0.9176
เพศชายและอายุมากกว่า 65 ปี	0.6092	0.6112	0.9967
เพศชายและมีรูปร่างผอม	-0.0924	0.6124	-0.1509
เพศชายและมีรูปร่างพอดีตัว	-0.0285	0.5469	-0.0521
เพศชายและมีรูปร่างอ้วน	-0.3019	0.5576	-0.5413
เพศชายและป่วยเป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง	-1.3382	1.1243	-1.1902
เพศชายและป่วยเป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด	-2.1562	0.9999	-2.1565
เพศชายและป่วยเป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ	-2.6732	1.2201	-2.1910

หมายเหตุ: \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

\*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 5.5 (ต่อ) ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าแบบจำลองเชิงเส้นแบบ Log-Lin (Log-Lin Model) ของระดับการรักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกโดยวิธีการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares Regression: OLS)

ตัวแปรตาม (Dependent variable): ค่าลอการิทึมของค่าใช้จ่ายผู้ป่วยนอก (LNOUTPEXP)	
ค่าเฉลี่ย (Mean)	9.640
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	1.521
ขนาดของแบบจำลอง (Model Size)	
จำนวนตัวอย่าง (Observations: N)	479
จำนวนตัวแปรอธิบาย (Parameters: k)	50
ระดับขั้นความเสรี (Degrees of freedom: N-k)	429*
ค่าความคลาดเคลื่อน (Residuals)	
ผลรวมกำลังสอง (Sum of squares)	616.200
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	1.198
ความสามารถในการอธิบายตัวแปรตาม (Goodness of fit)	
ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R – squares)	0.443*
ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว (Adjusted R – squares)	0.379*
การทดสอบตัวแปรในแบบจำลอง (Model test)	
ค่าสถิติ $F (F [49, 429])$	6.95*
ค่าความน่าจะเป็น (Probability value)	0.000
การวิเคราะห์ความเหมาะสมของแบบจำลอง (Diagnostic)	
ฟังก์ชันควรจะเป็นลอการิทึมสำหรับแบบจำลองที่เหมาะสม (Log - likelihood function: $\ln L$ )	-739.995
ฟังก์ชันควรจะเป็นลอการิทึมสำหรับการถดถอยกับค่าคงที่เพียงค่าเดียว (Restricted log – likelihood function: $\ln L_0$ )	-879.996
ค่าของ Log Amemiya's Prediction criteria	0.461
ค่าของ Akaike's Information criterion	3.299
พิจารณาความสัมพันธ์ในตัวเองของค่าความคลาดเคลื่อน (Autocorrelation)	
ค่าสถิติของ Durbin-Watson ( $d$ -Statistic)	1.753*
ค่า Rho ( $\hat{\rho} = 1 - d/2$ )	0.123
พิจารณาความแปรปรวนที่ไม่คงที่ของค่าความคลาดเคลื่อน (Results Corrected for Heteroscedasticity)	
การทดสอบของ Breusch-Pagan โดยใช้ค่าสถิติไคร์สแควร์ ( $\chi^2 [49]$ )	269.445†

หมายเหตุ: \* ค่าสถิติที่ใช้อธิบายแบบจำลองมาจากการคำนวณด้วยโปรแกรม Limdep version 7.0

† ที่มา: จากการคำนวณ

### 5.1.2.8 ผลการประมาณค่าแบบจำลองเชิงเส้นแบบ Log-Lin (Log-Lin Model) ที่แสดงค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอก

จากค่าสถิติที่แสดงไว้ในตาราง 5.5 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ( $R^2$ ) เท่ากับ 0.4426 และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว ( $\bar{R}^2$ ) เท่ากับ 0.3789 หมายความว่า ตัวแปรอิสระในสมการสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงระดับของค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกได้ร้อยละ 44.26 และร้อยละ 37.89 ตามลำดับ

ทดสอบความสามารถในการอธิบายสมการของตัวแปรอิสระทั้งหมด โดยค่าสถิติ  $F$  ( $F$ -statistic) ที่ได้จากการคำนวณ เท่ากับ 6.95 มากกว่าค่าวิกฤติ  $F$  ที่ได้จากตารางที่ระดับขั้นความเสรี 49 และ 429 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.569 ซึ่งเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \gamma = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \gamma \neq 0$ ) หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระทุกตัวในสมการสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงระดับของค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยนอกได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลจากการทดสอบแบบจำลองที่ใช้วิธีการประมาณค่ากำลังสองน้อย (Ordinary least square: OLS) ว่าเกิดปัญหาความคลาดเคลื่อนมีค่าความแปรปรวนไม่คงที่ (Heteroscedasticity) หรือไม่โดยใช้วิธีการทดสอบของ Breusch-Pagan (Breusch-Pagan test) ซึ่งนิยมใช้ค่าสถิติไคร้สแควร์ทดสอบ พบว่าค่าสถิติไคร้สแควร์ที่ได้จากการคำนวณ เท่ากับ 67.33 น้อยกว่าค่าวิกฤติไคร้สแควร์ที่ได้จากตารางที่ระดับขั้นความเสรี 49 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 76.1539 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0$ : Homoscedasticity) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A$ : Heteroscedasticity) หมายความว่า แบบจำลองข้างต้นนี้ไม่มีปัญหาความคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนไม่คงที่

หลังจากนั้นทำการทดสอบว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กับค่าตัวแปรตามในสมการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่โดยใช้สถิติ  $t$  ( $t$ -Statistic) ในการทดสอบพบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังนี้

ค่าคงที่มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ 4.9051 หรือมีค่าเท่ากับ 134.976 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการมีค่าเท่ากับศูนย์แล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกมีค่าเริ่มต้นเท่ากับ 134.976 บาทต่อปี ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 3.217 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับขั้นความเสรี 429 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.569 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \gamma_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \gamma_i \neq 0$ ) หมายความว่า อิทธิพลอื่นๆ ที่นอกเหนือไปจากตัวแปรอิสระที่ปรากฏใน



สมการนั้นมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ 0.3868 หรือมีค่าเท่ากับ 1.472 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกซึ่งมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ที่เคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่จะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายสถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ 0.542 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เคยสูบบุหรี่เลย ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่ กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 2.0937 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 429 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.96 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \gamma_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \gamma_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ที่เคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 65 ปี มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ 0.9503 หรือมีค่าเท่ากับ 2.586 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 65 ปี ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกที่มีอายุมากกว่า 65 ปี จะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายกลุ่มอาชีพของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ 1.177 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 65 ปี ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 65 ปี กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 1.818 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 429 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.645 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \gamma_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \gamma_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 65 ปี มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งจบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ 0.7585 หรือมีค่าเท่ากับ 2.135 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งจบการศึกษาระดับประถมศึกษา ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกที่จบการศึกษา

ระดับประถมศึกษา จะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายกลุ่มอาชีพของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่จบการศึกษาระดับอื่นๆ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งจบการศึกษาระดับประถมศึกษา กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 2.460 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 429 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.96 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \gamma_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \gamma_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งจบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ 0.6439 หรือมีค่าเท่ากับ 1.904 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกที่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาจะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายกลุ่มอาชีพของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่จบการศึกษาระดับอื่นๆ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 2.056 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 429 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.96 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \gamma_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \gamma_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งแต่งงานแล้ว มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ 0.7495 หรือมีค่าเท่ากับ 2.116 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งแต่งงานแล้ว ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกที่แต่งงานแล้วจะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายกลุ่มอาชีพของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่เป็นโสด ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งแต่งงานแล้ว กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 2.7346 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 429 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.576 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \gamma_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก

( $H_A: \gamma_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งแต่งงานแล้ว มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งมีอาชีพเป็นผู้ใช้แรงงาน อาชีพค้าขาย หรือประกอบกิจการส่วนตัว มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ -1.3032 หรือมีค่าเท่ากับ -3.6810 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งมีอาชีพเป็นผู้ใช้แรงงาน อาชีพค้าขาย หรือประกอบกิจการส่วนตัว ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกซึ่งมีอาชีพเป็นผู้ใช้แรงงาน อาชีพค้าขาย หรือประกอบกิจการส่วนตัวจะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายกลุ่มอาชีพของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ -0.415 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ประกอบอาชีพอื่นๆ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งมีอาชีพเป็นผู้ใช้แรงงาน อาชีพค้าขาย หรือประกอบกิจการส่วนตัว กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ -2.080 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 429 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ -1.645 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \gamma_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \gamma_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งมีอาชีพเป็นผู้ใช้แรงงาน อาชีพค้าขาย หรือประกอบกิจการส่วนตัวมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งมีอาชีพเป็นพนักงานบริษัท รับราชการ หรือเป็นพนักงานรัฐวิสาหกิจ มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ -1.1243 หรือมีค่าเท่ากับ -3.078 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งมีอาชีพเป็นพนักงานบริษัท รับราชการ หรือเป็นพนักงานรัฐวิสาหกิจ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกซึ่งมีอาชีพเป็นพนักงานบริษัท รับราชการ หรือเป็นพนักงานรัฐวิสาหกิจจะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายกลุ่มอาชีพของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ -0.233 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ประกอบอาชีพอื่นๆ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งมีอาชีพเป็นพนักงานบริษัท รับราชการ หรือเป็นพนักงานรัฐวิสาหกิจ กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ -1.7327 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 429 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.645 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \gamma_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \gamma_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งมีอาชีพเป็นพนักงานบริษัท รับราชการ หรือเป็นพนักงานรัฐวิสาหกิจมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเป็นผู้ว่างงาน เกษียณอายุ เป็นแม่บ้าน หรือเป็นนักเรียน นักศึกษา มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ  $-1.5332$  หรือมีค่าเท่ากับ  $-4.633$  บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเป็นผู้ว่างงาน เกษียณอายุ เป็นแม่บ้าน หรือเป็นนักเรียน นักศึกษา ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกซึ่งเป็นผู้ว่างงาน เกษียณอายุ เป็นแม่บ้าน หรือเป็นนักเรียน นักศึกษาจะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายกลุ่มอาชีพของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ  $-2.599$  บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ประกอบอาชีพอื่นๆ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเป็นผู้ว่างงาน เกษียณอายุ เป็นแม่บ้าน หรือเป็นนักเรียน นักศึกษา กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ  $-2.2716$  มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 429 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.96 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \gamma_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \gamma_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งเป็นผู้ว่างงาน เกษียณอายุ เป็นแม่บ้าน หรือเป็นนักเรียน นักศึกษามีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเป็นเกษตรกร หรือมีอาชีพรับจ้างทั่วไป มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ  $-1.5262$  หรือมีค่าเท่ากับ  $-4.601$  บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเป็นเกษตรกร หรือมีอาชีพรับจ้างทั่วไป ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกซึ่งเป็นเกษตรกร หรือมีอาชีพรับจ้างทั่วไปจะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายกลุ่มอาชีพของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ  $-0.519$  บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ประกอบอาชีพอื่นๆ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเป็นเกษตรกร หรือมีอาชีพรับจ้างทั่วไป กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ  $-2.2853$  มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 429 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.960 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \gamma_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \gamma_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งเป็นเกษตรกร หรือมีอาชีพรับจ้างทั่วไปมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

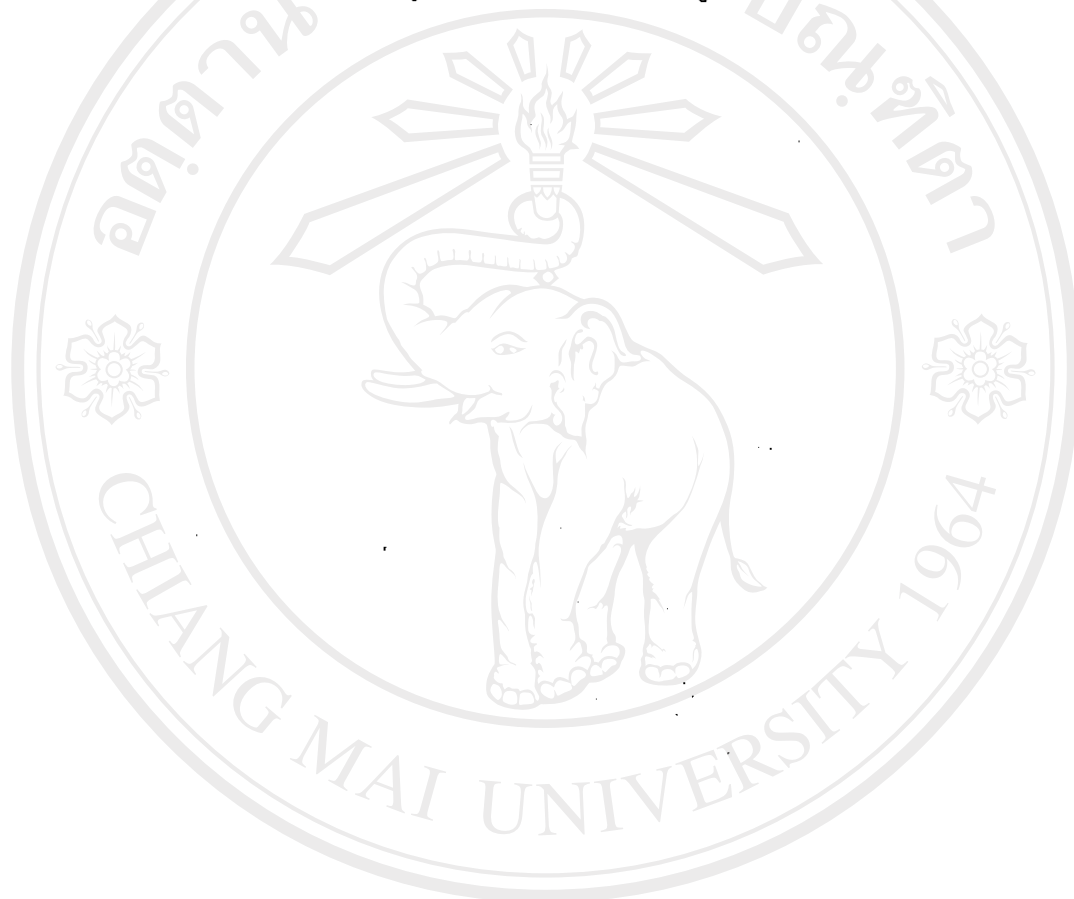
ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งไม่มีรายได้ส่วนบุคคล มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ  $-1.1306$  หรือมีค่าเท่ากับ  $-3.097$  บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งไม่มีรายได้ส่วน

บุคคลไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกซึ่งไม่มีรายได้ส่วนบุคคลจะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายรายได้ส่วนบุคคลรายเดือนของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ -1.975 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีรายได้ส่วนบุคคล ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งไม่มีรายได้ส่วนบุคคล กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ -2.1507 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 429 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.645 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \gamma_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \gamma_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งไม่มีรายได้ส่วนบุคคลมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ 3.8619 หรือมีค่าเท่ากับ 47.556 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือดไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกซึ่งเป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือดจะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายการเป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือดของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ 12.126 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยซึ่งไม่ได้เป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 4.1778 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 429 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.576 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \gamma_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \gamma_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่เป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือดมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ 3.444 หรือมีค่าเท่ากับ 31.312 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกซึ่งเป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจจะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายการเป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ 5.667 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยซึ่งไม่ได้เป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ ผลการทดสอบความสัมพันธ์

ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจกับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 2.9392 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 429 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.576 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \gamma_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \gamma_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่เป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตาราง 5.6 ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าตัวแปรในแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) ของความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคโดยวิธีการประมาณค่าที่ควรจะเป็นมากที่สุด (Maximum likelihood estimation: MLE)

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สถิติ $t$ (b/St.Er.)
ค่าตัดแกน	11.2101	152.0000	0.0001
สูบบุหรี่จัดในปัจจุบัน	-0.8375	0.4996	1.6762
สูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบัน	0.5135	0.4956	1.0361
เคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	0.7660	0.3868	-1.9803
เคยสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	-0.2775	0.4884	-0.5683
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	-0.2976	0.4088	-0.7279
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	0.4071	0.3960	1.0280
ผู้ชาย	0.7495	0.3491	2.1466***
อายุอยู่ระหว่าง 35-64 ปี	1.0478	0.6271	1.6709
อายุมากกว่า 65 ปี	1.3699	0.6850	1.9998*
ไม่ได้เรียนหนังสือ	-0.3909	0.6251	-0.6254
จบการศึกษาระดับประถมศึกษา	0.1176	0.4860	0.2421
จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา	-0.6458	0.5548	-1.1640
แต่งงานแล้ว	-0.4868	0.3310	-1.4705
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	1.3347	1.3476	0.9904
ผู้ใช้แรงงาน, ค้าขาย หรือกิจการส่วนตัว	1.1489	1.4278	0.8047
พนักงานบริษัท, รับราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ	1.3064	1.3376	0.9767
ว่างงาน, เกษียณอายุ, แม่บ้าน หรือนักเรียน	1.5653	1.4201	1.1022
เกษตรกร หรือรับจ้างทั่วไป	1.1126	1.3782	0.8073
ไม่มีรายได้ส่วนบุคคลเลย	0.6087	0.5317	1.1447
รายได้ส่วนบุคคลน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	0.7393	0.3539	2.0894**
รายได้ส่วนบุคคลระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	-0.2815	0.3964	-0.7102
ไม่มีรายได้ในครัวเรือนเลย	-0.5838	0.6655	-0.8773
รายได้ในครัวเรือนน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	-0.2964	0.6679	-0.4438
รายได้ในครัวเรือนระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	0.1961	0.6653	0.2947
เป็นเจ้าของบ้านที่อาศัย	-0.6221	0.2855	-2.1792**
อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล	-0.8754	0.3190	-2.7443***
มีรูปร่างผอม	6.6043	152.0000	0.0000

ตาราง 5.6 (ต่อ) ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าตัวแปรในแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) ของความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคโดยวิธีการประมาณค่าที่ควรจะเป็นมากที่สุด (Maximum likelihood estimation: MLE)

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สถิติ $t$ (b/St.Er.)
มีรูปร่างพอดีตัว	6.8022	152.0000	0.0000
มีรูปร่างอ้วน	6.4421	152.0000	0.0000
เป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง	1.8738	0.4810	3.8955***
เป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด	0.7822	0.4008	1.9516*
เป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ	0.7519	0.3747	2.0067*
สวมหมวกนิรภัยหรือคาดเข็มขัดนิรภัยเป็นประจำ	0.3880	0.4424	0.8769
ออกกำลังกายเป็นประจำ	0.2252	0.2345	0.9601
ไม่ดื่มแอลกอฮอล์เลย	-0.8051	0.6723	-1.1975*
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 1-10 แก้วต่อสัปดาห์	0.2143	0.6111	0.3507
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 11-20 แก้วต่อสัปดาห์	0.6325	0.7273	0.8696
ผู้ใกล้ชิดกับผู้ป่วยสูบบุหรี่	0.7829	0.2369	3.3049***
มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ	-0.4620	0.2248	-2.0547**
จ่ายค่ารักษาด้วยบัตรทอง	-0.1639	0.3510	-0.4668
จ่ายค่ารักษาด้วยสิทธิของข้าราชการ	0.5702	0.4207	1.3552

หมายเหตุ: \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

\*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ที่มา: จากการคำนวณ



ตาราง 5.6 (ต่อ) ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าตัวแปรในแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) ของความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคโดยวิธีการประมาณค่าที่ควรจะเป็นมากที่สุด (Maximum likelihood estimation: MLE)

ตัวแปรตาม (Dependent variable): ความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรค ( <i>DRUGEXP</i> )	
ค่าเฉลี่ย (Mean)	0.717
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	0.258
ขนาดของแบบจำลอง (Model Size)	
จำนวนตัวอย่าง (Observations: N)	600
จำนวนตัวแปรอธิบาย (Parameters: k)	42
ระดับขั้นความเสรี (Degrees of freedom: k-1)	41
ค่าความคลาดเคลื่อน (Residuals)	
ผลรวมกำลังสอง (Sum of squares)	32.707
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	0.120
การวิเคราะห์ความเหมาะสมของแบบจำลอง (Diagnostic)	
ฟังก์ชันควรจะเป็นลอการิทึมสำหรับแบบจำลองที่เหมาะสม (Log - likelihood function: $\ln L$ )	-103.995*
ฟังก์ชันควรจะเป็นลอการิทึมสำหรับกรณีด้อยกว่าค่าคงที่เพียงค่าเดียว (Restricted log - likelihood function: $\ln L_0$ )	-154.757*
ค่าสถิติไคร้สแควร์ ( $\chi^2 = 2(\ln L - \ln L_0)$ )	101.525*
ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significance level)	0.000*

หมายเหตุ: \* ค่าสถิติที่ใช้อธิบายแบบจำลองมาจากการคำนวณด้วยโปรแกรม Limdep version 7.0

ที่มา: จากการคำนวณ

### 5.1.2.9 ผลการประมาณค่าแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) ที่แสดงความน่าจะเป็นการเกิดค่ายารักษาโรค

จากค่าสถิติที่แสดงไว้ในตาราง 5.6 พบว่า เมื่อใช้การประมาณค่าแบบจำลองโพรบิตด้วยวิธี Maximum likelihood estimation: MLE ค่าสถิติไคร้สแควร์ ( $\chi^2$ -Statistic) จะใช้ทดสอบความสามารถในการอธิบายตัวแปรตามของตัวแปรอิสระทั้งหมดในสมการ โดยค่าสถิติไคร้สแควร์ที่ได้จากการคำนวณมีค่าเท่ากับเท่ากับ 101.525 มากกว่าค่าวิกฤติไคร้สแควร์ที่ได้จากตารางสถิติที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 63.6907 ซึ่งเป็นการแสดงว่าต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \mu = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \mu \neq 0$ ) หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายความน่าจะเป็นที่จะเกิดมีค่ายารักษาโรคได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังจากนั้นทำการทดสอบว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามในสมการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยใช้สถิติ t (t-Statistic) ในการทดสอบ ผลการทดสอบพบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่ มีค่าเท่ากับ 0.7660 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคของผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรม การสูบบุหรี่ที่เคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่มีค่าลดลงร้อยละ 76.60 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เคยสูบบุหรี่เลย ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่และตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่ายารักษาโรค พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ -1.9803 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ -1.6839 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \mu_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \mu_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรม การสูบบุหรี่ที่เคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเป็นเพศชาย มีค่าเท่ากับ 0.7495 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเป็นเพศชาย ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคของผู้ป่วยเป็นเพศชาย มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 74.95 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยเพศหญิง ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยเป็นเพศชาย และตัวแปรตามที่อธิบายโอกาส

ความน่าจะเป็นของการเกิดค่ายารักษาโรค พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 2.1466 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตาราง ที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.0211 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \mu_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \mu_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งเป็นเพศชายมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยมีอายุมากกว่า 65 ปี มีค่าเท่ากับ 1.3699 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยมีอายุมากกว่า 65 ปี ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคของผู้ป่วยมีอายุมากกว่า 65 ปี มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 136.99 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยมีอายุน้อยกว่า 65 ปี ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยมีอายุมากกว่า 65 ปี และตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่ายารักษาโรค พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 1.9998 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตาราง ที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.683 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \mu_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \mu_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยมีอายุมากกว่า 65 ปีมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งมีรายได้ส่วนบุคคลน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน มีค่าเท่ากับ 0.7393 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งมีรายได้ส่วนบุคคลน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคของผู้ป่วยซึ่งมีรายได้ส่วนบุคคลน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือนมีค่าลดลงร้อยละ 73.93 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีรายได้ส่วนบุคคลมากกว่า 10,001 บาทต่อเดือน ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งมีรายได้ส่วนบุคคลน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือนและตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่ายารักษาโรค พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 2.0894 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตาราง ที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.0211 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \mu_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \mu_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งมีรายได้ส่วนบุคคลน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งมีบ้านเป็นของตนเอง มีค่าเท่ากับ -0.6221 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งมีบ้านเป็นของตนเอง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิด

ค่ายารักษาโรคของผู้ป่วยซึ่งมีบ้านเป็นของตนเอง มีค่าลดลงร้อยละ 62.21 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยซึ่งไม่มีบ้านเป็นของตนเอง ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งมีบ้านเป็นของตนเอง และตัวแปรตามคืออธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่ายารักษาโรค พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ -2.1792 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ -2.0211 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \mu_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \mu_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งมีบ้านเป็นของตนเอง มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งอาศัยในเขตเทศบาล มีค่าเท่ากับ -0.8753 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งอาศัยในเขตเทศบาล ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคของผู้ป่วยซึ่งอาศัยในเขตเทศบาล มีค่าลดลงร้อยละ 87.53 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยซึ่งไม่ได้อาศัยในเขตเทศบาล ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งอาศัยในเขตเทศบาล และตัวแปรตามคืออธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่ายารักษาโรค พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ -2.7443 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ -2.7045 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \mu_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \mu_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งอาศัยในเขตเทศบาล มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสภาวะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง มีค่าเท่ากับ 1.8738 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสภาวะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง มีค่าลดลงร้อยละ 187.38 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยซึ่งไม่ได้เป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง และตัวแปรตามคืออธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่ายารักษาโรค พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 3.8955 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.7045 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \mu_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \mu_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด มีค่าเท่ากับ 0.7822 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 78.22 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยซึ่งไม่ได้เป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด และตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่ายารักษาโรค พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 1.9516 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากรางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.6839 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \mu_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \mu_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ มีค่าเท่ากับ 0.7519 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นระบบทางเดินหายใจ มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 75.19 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยซึ่งไม่ได้เป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในระบบทางเดินหายใจ และตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่ายารักษาโรค พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 2.0067 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากรางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.6839 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \mu_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \mu_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพของผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมไม่ได้ดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์เลย มีค่าเท่ากับ -0.8051 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพของผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมไม่ได้ดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์เลย ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคของผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมไม่ได้ดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์เลยมีค่าลดลงร้อยละ 80.51 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์มากกว่า 21 แก้วต่อ

ลัปดาห์ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพของผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมไม่ได้ดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์เลยและตัวแปรตามคืออธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่ายารักษาโรค พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ  $-1.1975$  น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากรางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ  $-1.6839$  ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \mu_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \mu_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมไม่ได้ดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์เลยมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพของผู้ป่วยซึ่งมีผู้ใกล้ชิดสูบบุหรี่มีค่าเท่ากับ  $0.7829$  หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพของผู้ป่วยซึ่งมีผู้ใกล้ชิดสูบบุหรี่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคของผู้ป่วยซึ่งมีผู้ใกล้ชิดสูบบุหรี่มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ  $78.29$  เมื่อเทียบกับผู้ป่วยซึ่งไม่มีผู้ใกล้ชิดสูบบุหรี่ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพของผู้ป่วยซึ่งมีผู้ใกล้ชิดสูบบุหรี่และตัวแปรตามคืออธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่ายารักษาโรค พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ  $3.3049$  น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากรางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ  $2.7045$  ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ข้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \mu_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \mu_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งมีผู้ใกล้ชิดสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพของผู้ป่วยซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสุขภาพต่างๆ มีค่าเท่ากับ  $-0.4620$  หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพของผู้ป่วยซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสุขภาพต่างๆ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคของผู้ป่วยซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสุขภาพต่างๆ มีค่าลดลงร้อยละ  $46.20$  เมื่อเทียบกับผู้ป่วยซึ่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสุขภาพต่างๆ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพของผู้ป่วยซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสุขภาพต่างๆ และตัวแปรตามคืออธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่ายารักษาโรค พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ  $-2.0547$  น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากรางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ  $-2.0211$  ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ข้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \mu_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \mu_i \neq 0$ )

หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสุขภาพต่างๆ มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตาราง 5.7 ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าแบบจำลองเชิงเส้นแบบ Log-Lin (Log-Lin Model) ของระดับค่ายารักษาโรคโดยวิธีการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares Regression: OLS)

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สถิติ $t$ ( $b/St.Er.$ )
ค่าตัดแกน	30.7549	3622.3600	0.0085
สูบบุหรี่จัดในปัจจุบัน	3.2139	139.8950	6.423*
สูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบัน	-31.4277	1671.0200	-0.0188
เคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	3.7800	35.7245	0.1058
เคยสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	-3.2139	148.9320	-0.0216
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	-3.7609	68.1101	-0.0552
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	-1.6549	55.7419	-0.0297
ผู้ชาย	4.0062	13.2221	0.3030
อายุอยู่ระหว่าง 35-64 ปี	28.6278	3075.6600	0.0093
อายุมากกว่า 65 ปี	24.4790	2989.8800	0.0082
ไม่ได้เรียนหนังสือ	-0.4064	1.0089	-0.4029
จบการศึกษาระดับประถมศึกษา	6.1930	72.5260	0.0854
จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา	31.4523	1407.6400	0.0223
แต่งงานแล้ว	-1.4002	36.2706	-0.0386
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	13.8497	216.6370	0.0639
ผู้ใช้แรงงาน, ค้าขาย หรือกิจการส่วนตัว	26.9039	874.6580	0.0308
พนักงานบริษัท, รับราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ	13.8497	242.9600	0.0570
ว่างงาน, เกษียณอายุ, แม่บ้าน หรือนักเรียน	13.0573	162.8730	0.0802
เกษตรกร หรือรับจ้างทั่วไป	6.3959	250.1320	0.0256
ไม่มีรายได้ส่วนบุคคลเลย	-9.0258	50.3857	-0.1791
รายได้ส่วนบุคคลน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	-1.5937	29.6036	-0.0538
รายได้ส่วนบุคคลระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	-1.5795	12.5947	-0.1254
ไม่มีรายได้ในครัวเรือนเลย	-9.4194	15.2968	-0.6158
รายได้ในครัวเรือนน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	-9.4194	14.6266	-0.6440
รายได้ในครัวเรือนระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	-8.6413	83.4410	-0.1036
เป็นเจ้าของบ้านที่อาศัย	2.2579	21.6121	0.1045
อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล	9.2375	74.0760	0.1247
มีรูปร่างผอม	-19.1987	549.8490	-0.0349



ตาราง 5.7 (ต่อ) ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าแบบจำลองเชิงเส้นแบบ Log-Lin (Log-Lin Model) ของระดับค่ารักษาโรคโดยวิธีการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares Regression: OLS)

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สถิติ $t$ ( $b/St.Er.$ )
มีรูปร่างพอดีตัว	-15.7487	727.3370	-0.0217
มีรูปร่างอ้วน	-9.0161	667.5240	-0.0135
เป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง	-3.0219	97.0529	-0.0311
เป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด	2.5308	76.7507	0.0330
เป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ	0.7559	157.4660	0.0048
สวมหมวกนิรภัยหรือคาดเข็มขัดนิรภัยเป็นประจำ	-4.9763	137.5700	-0.0362
ออกกำลังกายเป็นประจำ	-7.1750	11.3832	-0.6303
ไม่ดื่มแอลกอฮอล์เลย	14.7071	533.3360	0.0276
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 1-10 แก้วต่อสัปดาห์	14.7071	823.2270	0.0179
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 11-20 แก้วต่อสัปดาห์	13.3095	606.9210	0.0219
ผู้ใกล้ชิดกับผู้ป่วยสูบบุหรี่	0.2876	56.0851	0.0051
มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ	-3.9249	47.0701	-0.0834
จ่ายค่ารักษาด้วยบัตรทอง	4.2780	48.7731	0.0877
จ่ายค่ารักษาด้วยสิทธิของข้าราชการ	1.0734	10.9081	0.0984

หมายเหตุ: \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

\*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 5.7 (ต่อ) ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าแบบจำลองเชิงเส้นแบบ Log-Lin (Log-Lin Model) ของระดับค่ายารักษาโรคโดยวิธีการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares Regression: OLS)

ตัวแปรตาม (Dependent variable): ค่าลอการิทึมของค่ายารักษาโรค (LNDRUGEXP)	
ค่าเฉลี่ย (Mean)	5.342
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	1.507
ขนาดของแบบจำลอง (Model Size)	
จำนวนตัวอย่าง (Observations: N)	43
จำนวนตัวแปรอธิบาย (Parameters: k)	42
ระดับขั้นความเสรี (Degrees of freedom: N-k)	1*
ค่าความคลาดเคลื่อน (Residuals)	
ผลรวมกำลังสอง (Sum of squares)	0.511
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	0.000
ความสามารถในการอธิบายตัวแปรตาม (Goodness of fit)	
ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R – squares)	1.000*
ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว (Adjusted R – squares)	1.000*
การทดสอบตัวแปรในแบบจำลอง (Model test)	
ค่าสถิติ F (F [49, 423])	0.82†
ค่าความน่าจะเป็น (Probability value)	0.762
การวิเคราะห์ความเหมาะสมของแบบจำลอง (Diagnostic)	
ฟังก์ชันควรจะเป็นลอการิทึมสำหรับแบบจำลองที่เหมาะสม (Log - likelihood function: $\ln L$ )	1321.438
ฟังก์ชันควรจะเป็นลอการิทึมสำหรับการถดถอยกับค่าคงที่เพียงค่าเดียว (Restricted log - likelihood function: $\ln L_0$ )	-78.142
ค่าของ Log Amemiya's Prediction criteria	-59.857
ค่าของ Akaike's Information criterion	-59.509
พิจารณาความสัมพันธ์ในตัวเองของค่าความคลาดเคลื่อน (Autocorrelation)	
ค่าสถิติของ Durbin-Watson (d-Statistic)	0.307*
ค่า Rho ( $\hat{\rho} = 1 - d/2$ )	0.847
พิจารณาความแปรปรวนที่ไม่คงที่ของค่าความคลาดเคลื่อน (Results Corrected for Heteroscedasticity)	
การทดสอบของ Breusch-Pagan โดยใช้ค่าสถิติไครสแควร์ ( $\chi^2$ [49])	24.1301*

หมายเหตุ: \* ค่าสถิติที่ใช้อธิบายแบบจำลองมาจากการคำนวณด้วยโปรแกรม Limdep version 7.0

† มา: จากการคำนวณ

### 5.1.2.10 ผลการประมาณค่าแบบจำลองเชิงเส้นแบบ Log-Lin (Log-Lin Model) ที่แสดงค่ายารักษาโรค

จากค่าสถิติที่แสดงไว้ในตาราง 5.7 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ( $R^2$ ) เท่ากับ 1.000 และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว ( $\bar{R}^2$ ) เท่ากับ 1.000 หมายความว่า ตัวแปรอิสระในสมการสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงระดับของค่ายารักษาโรคได้ร้อยละ 100

ทดสอบความสามารถในการอธิบายสมการของตัวแปรอิสระทั้งหมด โดยค่าสถิติ  $F$  ( $F$ -statistic) ที่ได้จากการคำนวณ เท่ากับ 0.82 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $F$  ที่ได้จากการตารางที่ระดับชั้นความเสรี 41 และ 84 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.94 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องยอมรับสมมติฐานหลัก ( $H_0: \nu = 0$ ) หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระทุกตัวในสมการไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงระดับของค่ายารักษาโรคได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลจากการทดสอบว่าแบบจำลองที่ใช้วิธีการประมาณค่าโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary least square: OLS) ว่าเกิดปัญหาความคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนไม่คงที่ (Heteroscedasticity) หรือไม่โดยใช้วิธีการทดสอบของ Breusch-Pagan (Breusch-Pagan test) ซึ่งนิยมใช้ค่าสถิติไคร้สแควร์ทดสอบ พบว่าค่าสถิติไคร้สแควร์ที่ได้จากการคำนวณ มีค่าเท่ากับ 38.7415 น้อยกว่าค่าวิกฤติไคร้สแควร์ที่ได้จากการตารางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 63.6907 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0$ : Homoscedasticity) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A$ : Heteroscedasticity) หมายความว่าแบบจำลองข้างต้นนี้ไม่มีปัญหาความคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนไม่คงที่

หลังจากนั้นทำการทดสอบว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กับค่าตัวแปรตามในสมการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่โดยใช้สถิติ  $t$  ( $t$ -Statistic) ในการทดสอบพบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังนี้

ค่าคงที่มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ 4.5792 หรือมีค่าเท่ากับ 97.4169 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการมีค่าเท่ากับศูนย์แล้วค่ายารักษาโรคมียุทธเริ่มต้นเท่ากับ 97.4169 บาทต่อปี ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 1.862 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากการตารางที่ระดับชั้นความเสรี 84 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.671 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \nu_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \nu_i \neq 0$ ) หมายความว่าอิทธิพลอื่นนอกเหนือจากตัวแปรอิสระในสมการนั้นมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ายารักษาโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว (STATUS4) มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ -0.0159 หรือมีค่าเท่ากับ 0.2155 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่าพยากรณ์โรคของผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ที่เคยสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้วจะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายสถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ 0.0870 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เคยสูบบุหรี่เลย ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว กับค่าพยากรณ์โรคพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ -1.671 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 84 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ -1.671 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \nu_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \nu_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ที่เคยสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้วมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่าพยากรณ์โรค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 5.8 ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าตัวแปรในแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) ของความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่าใช้จ่ายอื่นๆโดยวิธีการประมาณค่าที่ควรจะเป็นมากที่สุด (Maximum likelihood estimation: MLE)

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สถิติ $t$ ( $b/St.Er.$ )
ค่าตัดแกน	1.9624	1.0727	-1.8294
สูบบุหรี่จัดในปัจจุบัน	0.6683	0.3754	1.7803**
สูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบัน	0.9711	0.3675	2.6426***
เคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	0.0016	0.3336	0.0047
เคยสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	-0.0893	0.4394	-0.2032
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	0.2052	0.3467	0.5918
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	0.8223	0.3245	2.5339***
ผู้ชาย	-0.0826	0.2819	-0.2930
อายุอยู่ระหว่าง 35-64 ปี	-0.7964	0.3677	-2.1657**
อายุมากกว่า 65 ปี	0.8920	0.4088	2.1821**
ไม่ได้เรียนหนังสือ	-0.0057	0.4150	-0.0137
จบการศึกษาระดับประถมศึกษา	-0.5464	0.3409	-1.6029
จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา	-0.7102	0.3633	-1.9550*
แต่งงานแล้ว	0.0111	0.2639	0.0419
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	1.1200	0.8118	1.3796
ผู้ใช้แรงงาน, ค้าขาย หรือกิจการส่วนตัว	1.4633	0.8473	1.7271**
พนักงานบริษัท, รัฐบาล หรือรัฐวิสาหกิจ	1.0355	0.7517	1.3775*
ว่างงาน, เกษียณอายุ, แม่บ้าน หรือนักเรียน	1.3159	0.8090	1.6266*
เกษตรกร หรือรับจ้างทั่วไป	1.3768	0.7840	1.7561*
ไม่มีรายได้ส่วนบุคคลเลย	0.4220	0.4257	0.9912
รายได้ส่วนบุคคลน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	-0.4935	0.2266	-2.1776**
รายได้ส่วนบุคคลระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	-0.4856	0.2445	-1.9864*
ไม่มีรายได้ในครัวเรือนเลย	0.3691	0.4231	0.8724
รายได้ในครัวเรือนน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	0.1306	0.4164	0.3137
รายได้ในครัวเรือนระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	0.0320	0.4471	0.0716
เป็นเจ้าของบ้านที่อาศัย	-0.0315	0.2358	-0.1336
อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล	-0.2908	0.2238	-1.2990
มีรูปร่างผอม	-0.4684	0.3765	-1.2441

ตาราง 5.8 (ต่อ) ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าตัวแปรในแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) ของความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่าใช้จ่ายอื่นๆ โดยวิธีการประมาณค่าที่ควรจะเป็นมากที่สุด (Maximum likelihood estimation: MLE)

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สถิติ $t$ (b/St.Er.)
มีรูปร่างพอดีตัว	-0.3321	0.3505	-0.9473
มีรูปร่างอ้วน	-0.1087	0.3554	-0.3058
เป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง	1.1826	0.3731	3.1699***
เป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด	-0.1235	0.3084	-0.4004
เป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ	0.1343	0.3116	0.4310
สวมหมวกนิรภัยหรือคาดเข็มขัดนิรภัยเป็นประจำ	-0.2882	0.3345	-0.8616
ออกกำลังกายเป็นประจำ	0.0246	0.1952	0.1261
ไม่ดื่มแอลกอฮอล์เลย	-1.0388	0.5290	-1.9637*
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 1-10 แก้วต่อสัปดาห์	0.8117	0.4782	1.6974*
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 11-20 แก้วต่อสัปดาห์	0.7141	0.5427	1.3158
ผู้ใกล้ชิดกับผู้ป่วยสูบบุหรี่	0.1390	0.1677	0.8288
มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ	0.2126	0.1652	1.2869
จ่ายค่ารักษาด้วยบัตรทอง	-0.1978	0.2542	-0.7780
จ่ายค่ารักษาด้วยสิทธิของข้าราชการ	0.4114	0.2997	1.3727*

หมายเหตุ: \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

\*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 5.8 (ต่อ) ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าตัวแปรในแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) ของความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่าใช้จ่ายอื่นๆโดยวิธีการประมาณค่าที่ควรจะเป็นมากที่สุด (Maximum likelihood estimation: MLE)

ตัวแปรตาม (Dependent variable): ความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่าใช้จ่ายอื่นๆ (MISCEXP)	
ค่าเฉลี่ย (Mean)	0.112
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	0.315
ขนาดของแบบจำลอง (Model Size)	
จำนวนตัวอย่าง (Observations: N)	600
จำนวนตัวแปรอธิบาย (Parameters: k)	42
ระดับขั้นความเสรี (Degrees of freedom: k-1)	41 <sup>†</sup>
ค่าความคลาดเคลื่อน (Residuals)	
ผลรวมกำลังสอง (Sum of squares)	51.080
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	0.303
การวิเคราะห์ความเหมาะสมของแบบจำลอง (Diagnostic)	
ฟังก์ชันลอการิทึมสำหรับแบบจำลองที่เหมาะสม (Log - likelihood function: $\ln L$ )	-169.113 <sup>*</sup>
ฟังก์ชันลอการิทึมสำหรับการถดถอยกับค่าคงที่เพียงค่าเดียว (Restricted log - likelihood function: $\ln L_0$ )	-209.992 <sup>*</sup>
ค่าสถิติไครส์แควร์ ( $\chi^2 = 2(\ln L - \ln L_0)$ )	81.758 <sup>*</sup>
ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significance level)	0.015 <sup>†</sup>

หมายเหตุ: <sup>†</sup> ค่าสถิติที่ใช้อธิบายแบบจำลองมาจากการคำนวณด้วยโปรแกรม Limdep version 7.0

<sup>\*</sup>ที่มา: จากการคำนวณ

### 5.1.2.11 ผลการประมาณค่าแบบจำลองโพรบิต (Probit Model) ที่แสดงความน่าจะเป็นการเกิดค่าใช้จ่ายอื่นๆ

จากค่าสถิติที่แสดงไว้ในตาราง 5.8 พบว่า เมื่อใช้การประมาณค่าแบบจำลองโพรบิตด้วยวิธี Maximum likelihood estimation: MLE ค่าสถิติไคร้สแควร์ ( $\chi^2$ -Statistic) จะใช้ทดสอบความสามารถในการอธิบายตัวแปรตามของตัวแปรอิสระทั้งหมดในสมการ โดยค่าสถิติไคร้สแควร์ที่ได้จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 81.758 มากกว่าค่าวิกฤติไคร้สแควร์ที่ได้จากตารางสถิติค่าสถิติที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ 51.8050 ซึ่งเป็นการแสดงว่าต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \theta = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \theta \neq 0$ ) หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังจากนั้นทำการทดสอบว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามในสมการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยใช้สถิติ  $t$  ( $t$ -Statistic) ในการทดสอบ ผลการทดสอบพบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่จัดในปัจจุบัน มีค่าเท่ากับ 0.6683 ซึ่งหมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่จัดในปัจจุบัน ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่าใช้จ่ายอื่นๆ ของผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบันมีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 66.83 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เคยสูบบุหรี่เลย ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบันกับค่าใช้จ่ายอื่นๆ พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 1.7803 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.684 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \theta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \theta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบันมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่าใช้จ่ายอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบัน มีค่าเท่ากับ 0.9711 ซึ่งหมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบัน ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่าใช้จ่ายอื่นๆ ของผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบันมีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 97.11 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เคยสูบบุหรี่เลย ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบัน



กับค่าใช้จ่ายอื่นๆ พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 2.6426 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.0211 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \theta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \theta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบันมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่าใช้จ่ายอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว มีค่าเท่ากับ 0.8223 ซึ่งหมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้วไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่าใช้จ่ายอื่นๆของผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมเคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้วมีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 82.23 เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เคยสูบบุหรี่เลย ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งเคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้วกับค่าใช้จ่ายอื่นๆ พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 2.5339 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.0211 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \theta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \theta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ที่เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้วมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่าใช้จ่ายอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยมีอายุ 35- 64 ปี มีค่าเท่ากับ -0.7964 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยมีอายุ 35- 64 ปี ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคของผู้ป่วยมีอายุ 35- 64 ปี มีค่าลดลงร้อยละ 79.64 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยมีอายุน้อยกว่า 35 ปีและ มีอายุมากกว่า 65 ปี ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยมีอายุ 35- 64 ปี และตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่ายารักษาโรค พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ -2.1657 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ -2.0211 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \mu_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \mu_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยมีอายุ 35- 64 ปีมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยมีอายุมากกว่า 65 ปี มีค่าเท่ากับ 0.892 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยมีอายุมากกว่า 65 ปี ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายา

รักษาโรคของผู้ป่วยมีอายุมากกว่า 65 ปี มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 89.20 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยมีอายุน้อยกว่า 65 ปี ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยมีอายุมากกว่า 65 ปี และตัวแปรตามคืออธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่ายารักษาโรค พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 2.1821 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.0211 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \mu_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \mu_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยมีอายุมากกว่า 65 ปีมีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง มีค่าเท่ากับ 1.1826 หมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง มีค่าลดลงร้อยละ 118.26 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยซึ่งไม่ได้เป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง และตัวแปรตามคืออธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่ายารักษาโรค พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 3.1699 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.7045 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \mu_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \mu_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ายารักษาโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเรียนจบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา มีค่าเท่ากับ -0.7102 ซึ่งหมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเรียนจบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในที่เรียนจบการศึกษาในระดับมัศึกษามีค่าลดลงร้อยละ 71.02 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่เรียนจบการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเรียนจบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาและตัวแปรตามคืออธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยใน พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ -1.955 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ -1.6839 ซึ่งเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \alpha_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \alpha_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่จบการศึกษาในระดับมัศึกษามีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 0.8117 ซึ่งหมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในที่มีพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 81.17 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ และตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยใน พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 1.6974 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.6839 ซึ่งเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \alpha_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \alpha_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมไม่ดื่มแอลกอฮอล์ มีค่าเท่ากับ -1.0388 ซึ่งหมายความว่าเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในที่มีพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมไม่ดื่มแอลกอฮอล์ มีค่าลดลงร้อยละ 103.88 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ดื่มแอลกอฮอล์ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมไม่ดื่มแอลกอฮอล์ และตัวแปรตามที่อธิบายโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยใน พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ -1.9637 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ -1.6839 ซึ่งเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \alpha_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \alpha_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมความเสี่ยงด้านสุขภาพผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมไม่ดื่มแอลกอฮอล์ มีความสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 5.9 ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าแบบจำลองเชิงเส้นแบบ Log-Lin (Log-Lin Model) ของระดับค่าใช้จ่ายอื่นๆ โดยวิธีการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares Regression: OLS)

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สถิติ t (b/St.Er.)
ค่าตัดแกน	12.7088	1.0331	12.3019***
สูบบุหรี่จัดในปัจจุบัน	-0.4674	0.4595	-1.0171
สูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบัน	-0.5079	0.4392	-1.1566
เคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	0.2697	0.3923	0.6875
เคยสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	-1.0335	0.5514	-1.8745*
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	-0.6343	0.5179	-1.2249
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว	0.2928	0.4832	0.6060
ผู้ชาย	1.0932	0.4492	2.4336**
อายุอยู่ระหว่าง 35-64 ปี	0.5616	0.3832	1.4655
อายุมากกว่า 65 ปี	0.3987	0.4117	0.9685
ไม่ได้เรียนหนังสือ	-0.4583	0.4367	-1.0495
จบการศึกษาระดับประถมศึกษา	1.2649	0.3977	3.1809***
จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา	0.5278	0.3722	1.4182
แต่งงานแล้ว	0.0470	0.2098	0.2238
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	0.9972	0.5018	1.9872*
ผู้ใช้แรงงาน, ค้าขาย หรือกิจการส่วนตัว	-3.5604	0.8214	-4.3345***
พนักงานบริษัท, ราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ	-1.7810	0.5882	-3.0280***
ว่างงาน, เกษียณอายุ, แม่บ้าน หรือนักเรียน	-2.4182	0.7156	-3.3793***
เกษตรกร หรือรับจ้างทั่วไป	-2.8302	0.6702	-4.2229***
ไม่มีรายได้ส่วนบุคคลเลย	0.4523	0.5165	0.8757
รายได้ส่วนบุคคลน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	0.0237	0.2440	0.0971
รายได้ส่วนบุคคลระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	-0.5884	0.1998	-2.9443***
ไม่มีรายได้ในครัวเรือนเลย	-1.5443	0.5911	-2.6124**
รายได้ในครัวเรือนน้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน	-0.8655	0.5103	-1.6962
รายได้ในครัวเรือนระหว่าง 5,001-10,000 บาทต่อเดือน	0.4037	0.5117	0.7889
เป็นเจ้าของบ้านที่อาศัย	-0.2734	0.3367	-0.8118
อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล	0.5687	0.2200	2.5845**
มีรูปร่างผอม	-0.1544	0.4079	-0.3784

ตาราง 5.9 (ต่อ) ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าแบบจำลองเชิงเส้นแบบ Log-Lin (Log-Lin Model) ของระดับค่าใช้จ่ายอื่นๆ โดยวิธีการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares Regression: OLS)

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	สถิติ t (b/St.Er.)
มีรูปร่างพอดีตัว	-0.5756	0.3391	-1.6974
มีรูปร่างอ้วน	-0.3733	0.3017	-1.2374
เป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง	0.6065	0.3421	1.7725*
เป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด	-0.0332	0.4164	-0.0796
เป็นโรคในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ	0.2216	0.3659	0.6056
สวมหมวกนิรภัยหรือคาดเข็มขัดนิรภัยเป็นประจำ	-0.1716	0.5490	-0.3125
ออกกำลังกายเป็นประจำ	-0.0140	0.2506	-0.0559
ไม่ดื่มแอลกอฮอล์เลย	-3.4398	0.5703	-6.0319***
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 1-10 แก้วต่อสัปดาห์	-1.9144	0.3289	-5.8204***
ดื่มแอลกอฮอล์ระหว่าง 11-20 แก้วต่อสัปดาห์	-1.5583	0.4399	-3.5425***
ผู้ใกล้ชิดกับผู้ป่วยสูบบุหรี่	-0.6126	0.1834	-3.3401***
มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพต่างๆ	-0.0342	0.1671	-0.2044
จ่ายค่ารักษาด้วยบัตรทอง	-0.7403	0.2263	-3.2708***
จ่ายค่ารักษาด้วยสิทธิของข้าราชการ	0.2833	0.2573	1.1010

หมายเหตุ: \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

\*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 5.9 (ต่อ) ค่าสถิติต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์จากการประมาณค่าแบบจำลองเชิงเส้นแบบ Log-Lin (Log-Lin Model) ของระดับค่าใช้จ่ายอื่นๆ โดยวิธีการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares Regression: OLS)

ตัวแปรตาม (Dependent variable): ค่าลอการิทึมของค่าใช้จ่ายอื่นๆ (LN MISCEXP)	
ค่าเฉลี่ย (Mean)	8.339
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	1.190
ขนาดของแบบจำลอง (Model Size)	
จำนวนตัวอย่าง (Observations: N)	59
จำนวนตัวแปรอธิบาย (Parameters: k)	42
ระดับขั้นความเสรี (Degrees of freedom: N-k)	17 <sup>†</sup>
ค่าความคลาดเคลื่อน (Residuals)	
ผลรวมกำลังสอง (Sum of squares)	8.998
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	0.728
ความสามารถในการอธิบายตัวแปรตาม (Goodness of fit)	
ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R - squares)	0.891 <sup>*</sup>
ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว (Adjusted R - squares)	0.627 <sup>*</sup>
การทดสอบตัวแปรในแบบจำลอง (Model test)	
ค่าสถิติ F (F [41, 17])	3.37 <sup>†</sup>
ค่าความน่าจะเป็น (Probability value)	0.004
การวิเคราะห์ความเหมาะสมของแบบจำลอง (Diagnostic)	
ฟังก์ชันควรจะเป็นลอการิทึมสำหรับแบบจำลองที่เหมาะสม (Log - likelihood function: $\ln L$ )	-28.241
ฟังก์ชันควรจะเป็นลอการิทึมสำหรับการถดถอยกับค่าคงที่เพียงค่าเดียว (Restricted log - likelihood function: $\ln L_0$ )	-93.497
ค่าของ Log Amemiya's Prediction criteria	-0.099
ค่าของ Akaike's Information criterion	2.381
พิจารณาความสัมพันธ์ในตัวเองของค่าความคลาดเคลื่อน (Autocorrelation)	
ค่าสถิติของ Durbin-Watson (d-Statistic)	1.918 <sup>*</sup>
ค่า Rho ( $\hat{\rho} = 1 - d/2$ )	0.041
พิจารณาความแปรปรวนที่ไม่คงที่ของค่าความคลาดเคลื่อน (Results Corrected for Heteroscedasticity)	
การทดสอบของ Breusch-Pagan โดยใช้ค่าสถิติไคร้สแควร์ ( $\chi^2$ [41])	27.261 <sup>*</sup>

หมายเหตุ: <sup>†</sup> ค่าสถิติที่ใช้อธิบายแบบจำลองมาจากการคำนวณด้วยโปรแกรม Limdep version 7.0

<sup>\*</sup>ที่มา: จากการคำนวณ

### 5.1.2.12 ผลการประมาณค่าแบบจำลองเชิงเส้นแบบ Log-Lin (Log-Lin Model) ที่แสดงค่าใช้จ่ายอื่นๆ

จากค่าสถิติที่แสดงไว้ในตาราง 5.9 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ( $R^2$ ) เท่ากับ 0.347809 และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว ( $\bar{R}^2$ ) เท่ากับ -0.08348 หมายความว่า ตัวแปรอิสระในสมการสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงระดับของค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้ร้อยละ 34.78 แต่เมื่อปรับค่ากับระดับขั้นความเสรีแล้วจะไม่สามารถอธิบายตัวแปรตามได้เพราะมีค่าติดลบ

ทดสอบความสามารถในการอธิบายสมการของตัวแปรอิสระทั้งหมด โดยค่าสถิติ  $F$  ( $F$ -statistic) ที่ได้จากการคำนวณ เท่ากับ 0.81 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $F$  ที่ได้จากรายการที่ระดับขั้นความเสรี 41 และ 62 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 1.94 ซึ่งเป็นการแสดงว่า ต้องยอมรับสมมติฐานหลัก ( $H_0: \rho = 0$ ) หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระทุกตัวในสมการไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงระดับของค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลจากการทดสอบว่าแบบจำลองที่ใช้วิธีการประมาณค่าโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary least square: OLS) ว่าเกิดปัญหาความคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนไม่คงที่ (Heteroscedasticity) หรือไม่โดยใช้วิธีการทดสอบของ Breusch-Pagan (Breusch-Pagan test) ซึ่งนิยมใช้ค่าสถิติไคร์สแควร์ในการทดสอบ พบว่าค่าสถิติไคร์สแควร์ที่ได้จากการคำนวณ มีค่าเท่ากับ 42.3582 น้อยกว่าค่าวิกฤติไคร์สแควร์ที่ได้จากรายการที่ระดับขั้นความเสรี 41 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 63.6907 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0$ : Homoscedasticity) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A$ : Heteroscedasticity) หมายความว่า แบบจำลองนี้ไม่มีปัญหาความคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนไม่คงที่

หลังจากนั้นทำการทดสอบว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กับค่าตัวแปรตามในสมการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่โดยใช้สถิติ  $t$  ( $t$ -Statistic) ในการทดสอบพบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังนี้

ค่าคงที่มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ 8.3219 หรือมีค่าเท่ากับ 4,113.3785 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการมีค่าเท่ากับศูนย์แล้วค่าใช้จ่ายอื่นๆ มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ 4,113.3785 บาทต่อปี ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 3.825 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากรายการที่ระดับขั้นความเสรี 62 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.660 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \rho_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \rho_i \neq 0$ ) หมายความว่า อิทธิพลอื่นนอกเหนือจากตัวแปรอิสระในสมการนั้นมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่าใช้จ่ายอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มาแล้ว 15 ปี มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ  $-1.0335$  หรือมีค่าเท่ากับ  $-2.811$  บาทต่อปีซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มาแล้ว 15 ปี ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในซึ่งมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มาแล้ว 15 ปี จะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายสถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ  $-0.5003$  บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เคยสูบบุหรี่เลย ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่จัดและเลิกมาแล้ว 15 ปี กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ  $-1.8745$  น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 17 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ  $-1.7396$  ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่าต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \beta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \beta_i \neq 0$ ) หมายความว่าผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่มาแล้ว 15 ปี มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ  $0.6065$  หรือมีค่าเท่ากับ  $1.834$  บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็งไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็งจะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายการเป็นโรคในกลุ่มมะเร็งของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ  $0.075$  บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้เป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็งกับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ  $1.7725$  มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 17 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ  $1.7396$  ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \beta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \beta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่เป็นโรคในกลุ่มมะเร็งมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยไม่ดื่มแอลกอฮอล์เลย มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ  $-3.4398$  หรือมีค่าเท่ากับ  $-31.181$  บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยไม่ดื่มแอลกอฮอล์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว ค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในซึ่งมีพฤติกรรมการไม่ดื่มแอลกอฮอล์จะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายสถานะการสูบบุหรี่



ของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ  $-25.100$  บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ดื่มแอลกอฮอล์ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งไม่ดื่มแอลกอฮอล์กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ  $-6.0319$  มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากรางที่ระดับชั้นความเสรี 17 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ  $2.8982$  ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \beta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \beta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมเคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยดื่มแอลกอฮอล์เลข มี 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ในรูปลอการิทึมเท่ากับ  $-1.9144$  หรือมีค่าเท่ากับ  $-6.783$  บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยดื่มแอลกอฮอล์ 1-10 แก้วต่อสัปดาห์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว ค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในซึ่งมีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์จะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายสถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ  $-0.664$  บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งดื่มแอลกอฮอล์กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ  $-5.8204$  น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากรางที่ระดับชั้นความเสรี 17 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ  $-2.8982$  ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \beta_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \beta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยดื่มแอลกอฮอล์เลข มี 11-20 แก้วต่อสัปดาห์ในรูปลอการิทึมเท่ากับ  $-1.5583$  หรือมีค่าเท่ากับ  $-4.751$  บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยดื่มแอลกอฮอล์ 11-20 แก้วต่อสัปดาห์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว ค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในซึ่งมีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์จะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายสถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ  $-0.213$  บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งดื่มแอลกอฮอล์กับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ  $-3.5425$  น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากรางที่ระดับชั้นความเสรี 17 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั้นมีค่าเท่ากับ  $-2.8982$  ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \beta_i = 0$ ) และยอมรับ

สมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \beta_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเป็นผู้ว่างงาน เกษียณอายุ เป็นแม่บ้าน หรือเป็นนักเรียน นักศึกษา (*UNEMPLOY*) มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ -2.9206 หรือมีค่าเท่ากับ 0.0539 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเป็นผู้ว่างงาน เกษียณอายุ เป็นแม่บ้าน หรือเป็นนักเรียน นักศึกษา ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่าใช้จ่ายอื่นๆ ของผู้ป่วยซึ่งเป็นผู้ว่างงาน เกษียณอายุ เป็นแม่บ้าน หรือเป็นนักเรียน นักศึกษา จะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายกลุ่มอาชีพของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ 0.0013 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ประกอบอาชีพอื่นๆ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งเป็นผู้ว่างงาน เกษียณอายุ เป็นแม่บ้าน หรือเป็นนักเรียน นักศึกษา กับค่าใช้จ่ายอื่นๆ พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ -2.153 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 62 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ -2.000 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \rho_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \rho_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งเป็นผู้ว่างงาน เกษียณอายุ เป็นแม่บ้าน หรือเป็นนักเรียน นักศึกษามีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่าใช้จ่ายอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งไม่มีรายได้ในครัวเรือนเลย (*FANOCASH*) มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ -2.7515 หรือมีค่าเท่ากับ 0.0639 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งไม่มีรายได้ในครัวเรือนเลย ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่าใช้จ่ายอื่นๆ ของผู้ป่วยซึ่งไม่มีรายได้ในครัวเรือนเลยจะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายรายได้ทั้งครัวเรือนรายเดือนของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ 0.0018 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีรายได้ในครัวเรือนมากกว่า 10,001 บาทต่อเดือน ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสถานภาพผู้ป่วยซึ่งไม่มีรายได้ในครัวเรือนเลยกับค่าใช้จ่ายอื่นๆ พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ -1.891 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากตารางที่ระดับชั้นความเสรี 62 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ -1.671 ซึ่งเท่ากับเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \rho_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \rho_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งไม่มีรายได้ในครัวเรือนเลยมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่าใช้จ่ายอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสภาวะร่างกายผู้ป่วยซึ่งมีรูปร่างอ้วน (*FATBMI*) มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ -1.1638 หรือมีค่าเท่ากับ 0.3122 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสภาวะร่างกายผู้ป่วยซึ่งมีรูปร่าง

อ้วนไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่าใช้จ่ายอื่นๆ ของผู้ป่วยซึ่งมีรูปร่างอ้วนจะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายสภาวะร่างกายของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ 0.2774 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยซึ่งมีรูปร่างอ้วนมาก ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสภาวะร่างกายผู้ป่วยซึ่งมีรูปร่างอ้วนกับค่าใช้จ่ายอื่นๆ พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ -1.687 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากรางที่ระดับชั้นความเสรี 62 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ -1.671 ซึ่งเท่ากันเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \rho_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \rho_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีรูปร่างอ้วนมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่าใช้จ่ายอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายสภาวะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง (*CANCER*) มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ 0.8684 หรือมีค่าเท่ากับ 2.3821 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายสภาวะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็งไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่าใช้จ่ายอื่นๆ ของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็งจะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายการเป็นโรคในกลุ่มมะเร็งของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ 0.0825 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับผู้ป่วยซึ่งไม่ได้เป็นโรคในกลุ่มมะเร็ง ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายสภาวะการเกิดโรคของผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคในกลุ่มมะเร็งกับค่าใช้จ่ายอื่นๆ พบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 2.032 มากกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากรางที่ระดับชั้นความเสรี 62 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นั้นมีค่าเท่ากับ 2.000 ซึ่งเท่ากันเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \rho_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_A: \rho_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่เป็นโรคในกลุ่มมะเร็งมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่าใช้จ่ายอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่จัดในปัจจุบัน (*STATUSI*) มีค่าในรูปลอการิทึมเท่ากับ -1.5688 หรือมีค่าเท่ากับ 0.2083 บาทต่อปี ซึ่งหมายความว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ปรากฏในสมการยกเว้นตัวแปรอิสระที่อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่จัดในปัจจุบันไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วค่ารักษาโรคของผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่จัดในปัจจุบันจะเปลี่ยนแปลงไป ณ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายสภาวะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยมีค่าเท่ากับ 0.0811 บาทต่อปี เมื่อเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เคยสูบบุหรี่เลย ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งสูบบุหรี่จัดในปัจจุบัน กับค่ารักษาโรคพบว่าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ -1.909 น้อยกว่าค่าวิกฤติ  $t$  ที่ได้จากรางที่ระดับชั้นความเสรี 62 ณ ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 นั้นมีค่าเท่ากับ -1.671 ซึ่งเท่ากันเป็นการแสดงว่า ต้องปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0: \rho_i = 0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก

( $H_A: \rho_i \neq 0$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยซึ่งมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่จัดในปัจจุบันมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับค่าใช้จ่ายอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 5.1.3 การคำนวณค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ (Smoking-Attributable Fractions: SAFs) ของประชากรที่ศึกษา

เมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์จากแบบจำลองที่มีสองส่วน (Two-part Model) แล้ว ค่าสัมประสิทธิ์จากทั้ง 8 สมการจะถูกประมาณค่า แล้วนำไปคำนวณในสมการคาดหมายค่าความน่าจะเป็น 2 ค่า และค่าระดับของการใช้จ่ายรักษาพยาบาล 2 ค่าเช่นกัน รวมเป็นสี่ตัวแปรดังต่อไปนี้

1)  $P_A$  คือ ค่าความน่าจะเป็นที่แต่ละคนจะจ่ายค่ารักษาพยาบาลอย่างน้อยหนึ่งครั้งในช่วงเวลาหนึ่ง โดยที่เขาเหล่านั้นต้องมีประวัติการสูบบุหรี่เกิดขึ้นจริงและมีตัวแปรคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ

2)  $P_{NS}$  คือ ค่าความน่าจะเป็นที่แต่ละคนจะจ่ายค่ารักษาพยาบาลอย่างน้อยหนึ่งครั้งในช่วงเวลาหนึ่ง โดยที่เขาเหล่านั้นไม่เคยสูบบุหรี่เลย และมีตัวแปรคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆเหมือนข้อแรก

3)  $U_A$  คือ ระดับของการจ่ายค่ารักษาพยาบาลของแต่ละคน โดยให้พวกเขามีประวัติสูบบุหรี่ที่แท้จริงและมีตัวแปรคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ นอกจากนี้ยังกำหนดให้พวกเขาต้องมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นจริงด้วย

4)  $U_{NS}$  คือ ระดับของการจ่ายค่ารักษาพยาบาลของแต่ละคน โดยสมมติให้พวกเขาไม่สูบบุหรี่เลย และมีตัวแปรคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ นอกจากนี้ยังกำหนดให้พวกเขาต้องมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นจริงด้วย

ค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลที่คาดหมายไว้เมื่อผู้ป่วยมีการสูบบุหรี่จริง คือ

$$EXP_A = P_A \times U_A \quad (5.9)$$

และค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลที่คาดหมายไว้เมื่อสมมติให้ผู้ป่วยไม่สูบบุหรี่เลย คือ

$$EXP_{NS} = P_{NS} \times U_{NS} \quad (5.10)$$

นำค่าคาดหมายสองค่านี้เข้าไปแทนในสมการ (5.11) จะได้ค่า SAFs ของแต่ละคนออกมา

$$SAFs = \frac{(EXP_A - EXP_{NS})}{EXP_A} \quad (5.11)$$

### 5.1.3.1 ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยใน (SAFs of Inpatient Expenditures)

จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ๆ ตามคุณลักษณะของผู้ป่วย โดยสามารถแบ่งการวิเคราะห์ออกได้เป็น 4 ส่วนดังนี้ คือ

ส่วนแรก เป็นการอธิบายค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งจำแนกตามปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของผู้ป่วย ซึ่งประกอบด้วย เพศของผู้ป่วย อายุของผู้ป่วย ระดับการศึกษาของผู้ป่วย รายได้ส่วนบุคคลของผู้ป่วย สถานภาพสมรสของผู้ป่วย การเป็นเจ้าของบ้านที่อยู่อาศัยของผู้ป่วย และชุมชนที่ผู้ป่วยอาศัยอยู่

ส่วนที่สองเป็นการอธิบายค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งจำแนกตามสถานะสุขภาพของผู้ป่วย คือ การเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่ของผู้ป่วย ที่ประกอบด้วยกลุ่มโรคมะเร็ง กลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือด และโรคกลุ่มระบบทางเดินหายใจ

ส่วนที่สามเป็นการอธิบายค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งจำแนกตามพฤติกรรมความเสี่ยงต่างๆ ของผู้ป่วย ได้แก่ การที่ผู้ป่วยรับเอาควันบุหรี่จากผู้ใกล้ชิดที่สูบบุหรี่ (Passive Smoking) การออกกำลังกายเป็นประจำของผู้ป่วย ลักษณะการประกันสุขภาพของผู้ป่วย (โดยดูจากวิธีการจ่ายค่ารักษาพยาบาลของผู้ป่วย)

ส่วนที่สี่เป็นการอธิบายค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยซึ่งจำแนกตามสถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยทั้ง 7 กลุ่ม

ในที่นี้จะแสดงการคำนวณค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยทั้งหมด ส่วนค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยที่แยกตามคุณลักษณะต่างๆ ของผู้ป่วยนั้นก็จะมีวิธีในการคำนวณเหมือนกัน โดยค่าเหล่านี้ได้แสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ข

แสดงการคำนวณค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยทั้งหมดสำหรับผู้ป่วยใน

โดยนำค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าจากแบบจำลองโพรบิต และแบบจำลอง Log-Lin ไปแทนค่าในสมการที่ (5.9) จะ ได้ค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในที่คาดหมายไว้เมื่อผู้ป่วยมีการสูบบุหรี่จริง (ค่าที่นำมาคำนวณ คือ ผลรวมของค่าที่คาดหมายไว้ จากตารางในภาคผนวก ข)

$$EXP_A(INPATIENT) = 5,863.05$$

และนำสัมประสิทธิ์เดียวกันนี้ไปแทนค่าในสมการที่ (5.10) จะ ได้ค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยในที่คาดหมายไว้เมื่อสมมติให้ผู้ป่วยไม่สูบบุหรี่เลย (กำหนดให้ตัวอย่างทั้งหมดมีตัวแปรอิสระที่แสดงว่าผู้ป่วยไม่สูบบุหรี่ หรือ  $STATUS7 = 1$  ทั้งหมด) ผลรวมของค่าที่คาดหมายไว้ คือ

$$EXP_{NS}(INPATIENT) = 5,571.79$$

นำผลรวมของค่าคาดหมายสองค่านี้เข้าไปแทนในสมการ (5.11) จะได้ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยทั้งหมดสำหรับผู้ป่วยในออกมา ดังนี้

$$SAF_s(INPATIENT) = \frac{(5863.05 - 5571.79)}{5863.05} = 0.049676 \text{ หรือ } 4.9676\%$$

### 5.1.3.2 ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอก (SAFs of Outpatient Expenditures)

แสดงการคำนวณค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยทั้งหมดสำหรับผู้ป่วยนอก โดยนำค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าจากแบบจำลองโพรบิต และแบบจำลอง Log-Lin ไปแทนค่าในสมการที่ (5.9) จะได้ค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกที่คาดหมายไว้เมื่อผู้ป่วยมีการสูบบุหรี่จริง (ค่าที่นำมาคำนวณ คือ ผลรวมของค่าที่คาดหมายไว้ จากตารางในภาคผนวก ข)

$$EXP_A(OUTPATIENT) = 4,294.55$$

และนำสัมประสิทธิ์เดียวกันนี้ไปแทนค่าในสมการที่ (5.10) จะได้ค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอกที่คาดหมายไว้เมื่อสมมติให้ผู้ป่วยไม่สูบบุหรี่เลย (กำหนดให้ตัวอย่างทั้งหมดมีตัวแปรอิสระที่แสดงว่าผู้ป่วยไม่สูบบุหรี่ หรือ  $STATUS7 = 1$  ทั้งหมด) ผลรวมของค่าที่คาดหมายไว้ คือ

$$EXP_{NS}(OUTPATIENT) = 4,083.66$$

นำผลรวมของค่าคาดหมายสองค่านี้เข้าไปแทนในสมการ (5.11) จะได้ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยทั้งหมดสำหรับผู้ป่วยนอกออกมา ดังนี้

$$SAF_s(OUTPATIENT) = \frac{(4294.55 - 4083.66)}{4294.55} = 0.49107 \text{ หรือ } 4.9107\%$$

### 5.1.3.3 ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของค่ายาโรค (SAFs of Drug Expenditures)

จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ ตามคุณลักษณะของผู้ป่วย แต่จะแสดงการคำนวณเฉพาะค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยทั้งหมด

แสดงการคำนวณค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยทั้งหมดสำหรับค่ายารักษาโรค

โดยนำค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าจากแบบจำลองโพรบิต และแบบจำลอง Log-Lin ไปแทนค่าในสมการที่ (5.9) จะได้ค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลของค่ายารักษาโรคที่คาดหมายไว้เมื่อผู้ป่วยมีการสูบบุหรี่จริง (ค่าที่นำมาคำนวณ คือ ผลรวมของค่าที่คาดหมายไว้ จากตารางในภาคผนวก ข)

$$EXP_A(DRUG) = 231.36$$

และนำสัมประสิทธิ์เดียวกันนี้ไปแทนค่าในสมการที่ (5.10) จะได้ค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลของค่ายารักษาโรคที่คาดหมายไว้เมื่อสมมติให้ผู้ป่วยไม่สูบบุหรี่เลย (กำหนดให้ตัวอย่างทั้งหมดมีตัวแปรอิสระที่แสดงว่าผู้ป่วยไม่สูบบุหรี่ หรือ  $STATUS7 = 1$  ทั้งหมด) ผลรวมของค่าที่คาดหมายไว้ คือ

$$EXP_{NS}(DRUG) = 180.99$$

นำผลรวมของค่าคาดหมายสองค่านี้เข้าไปแทนในสมการ (5.11) จะได้ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยทั้งหมดของค่ายารักษาโรคออกมา ดังนี้

$$SAF_S(DRUG) = \frac{(231.36 - 180.99)}{231.36} = 0.217727 \text{ หรือ } 21.7727\%$$

5.1.3.4 ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของค่าใช้จ่ายอื่นๆ (SAFs of Other Expenditures) แสดงการคำนวณค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยทั้งหมดสำหรับค่าใช้จ่ายอื่นๆ

โดยนำค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าจากแบบจำลองโพรบิต และแบบจำลอง Log-Lin ไปแทนค่าในสมการที่ (5.9) จะได้ค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลของค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่คาดหมายไว้เมื่อผู้ป่วยมีการสูบบุหรี่จริง (ค่าที่นำมาคำนวณ คือ ผลรวมของค่าที่คาดหมายไว้ จากตารางในภาคผนวก ข)

$$EXP_A(OTHER) = 120.36$$

และนำสัมประสิทธิ์เดียวกันนี้ไปแทนค่าในสมการที่ (5.10) จะได้ค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลของค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่คาดหมายไว้เมื่อสมมติให้ผู้ป่วยไม่สูบบุหรี่เลย (กำหนดให้ตัวอย่างทั้งหมดมีตัวแปรอิสระที่แสดงว่าผู้ป่วยไม่สูบบุหรี่ หรือ  $STATUS7 = 1$  ทั้งหมด) ผลรวมของค่าที่คาดหมายไว้คือ

$$EXP_{NS}(OTHER) = 92.73$$

นำผลรวมของค่าคาดหมายสองค่านี้เข้าไปแทนในสมการ (5.11) จะได้ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยทั้งหมดของค่าใช้จ่ายอื่นๆ ออกมา ดังนี้

$$SAF_S(OTHER) = \frac{(120.36 - 92.73)}{120.36} = 0.229546 \text{ หรือ } 22.9546\%$$

สรุปค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ หรือค่า SAFs พบว่า เมื่อพิจารณาจากผู้ป่วยทั้งหมด 600 คน ค่า SAFs ของค่าใช้จ่ายอื่นๆ มีค่าสูงสุด คือ ร้อยละ 22.95 รองลงมาคือ ค่า SAFs ของค่ารักษาโรค มีค่าร้อยละ 21.77 ค่า SAFs ของค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยใน มีค่าร้อยละ 4.97 และมีค่าต่ำสุด คือ ค่า SAFs ของค่ารักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอก โดยมีค่าร้อยละ 4.91

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



ตาราง 5.10 ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ (Smoking-attributable fractions: SAFs) สำหรับค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลของผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก ค่ายารักษาโรคและค่าใช้จ่ายอื่นๆ จำแนกตามปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่สำคัญของผู้ป่วย

ผู้ป่วย	จำนวน	ผู้ป่วยใน	ผู้ป่วยนอก	ยารักษาโรค	อื่นๆ	ค่าเฉลี่ย
ทั้งหมด	600	4.9676%	4.9107%	21.7727%	22.9546%	6.5674%
เพศชาย	455	6.4429%	6.1089%	24.8461%	26.2484%	8.0821%
เพศหญิง	145	0.5044%	1.4586%	7.2476%	14.3694%	1.9298%
อายุ 18-34 ปี	41	4.3822%	3.3518%	0.0000%	4.8542%	3.7864%
อายุ 35-64 ปี	286	3.7302%	4.2713%	36.9567%	28.3286%	6.5893%
อายุ 65 ปีขึ้นไป	273	7.2362%	5.8944%	10.9077%	24.7930%	7.7380%
ไม่ได้เรียนหนังสือ	57	6.8512%	6.9502%	0.0000%	35.4002%	8.1601%
จบระดับประถมศึกษา	479	4.8716%	4.3914%	15.7601%	21.9012%	6.0036%
จบระดับมัธยมศึกษา	72	3.9324%	4.4609%	73.5386%	44.1323%	9.0490%
จบระดับปริญญาตรี	40	5.0517%	8.0959%	15.2218%	17.3923%	7.4411%
ไม่มีรายได้	26	3.1507%	8.4914%	39.1954%	21.0529%	7.8541%
< 5,000 บาท/เดือน	241	5.1636%	5.2522%	-9.6111%	34.8165%	6.2170%
5,001-10,000 บาท/เดือน	186	5.1466%	4.2397%	58.2006%	24.5159%	7.8695%
> 10,001 บาท/เดือน	48	4.6679%	4.8540%	23.4178%	19.1985%	6.2641%
แต่งงานแล้ว	510	4.6817%	4.6446%	28.6399%	22.0636%	6.5378%
เป็นโสด	47	7.2058%	8.5793%	1.3076%	25.5803%	8.5613%
มีบ้านเป็นของตัวเอง	465	5.1337%	5.2811%	26.7801%	23.2717%	7.0203%
ไม่มีบ้านเป็นของตัวเอง	135	4.3354%	3.2155%	12.2714%	22.2369%	5.1195%
อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล	142	5.6372%	6.0793%	26.9174%	24.8289%	7.6947%
อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาล	458	4.7399%	4.5386%	20.7103%	21.9319%	6.2013%

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 5.11 ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ (Smoking-attributable fractions: SAFs) สำหรับค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลของผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก ค่ายารักษาโรคและค่าใช้จ่ายอื่นๆ จำแนกตามสภาวะสุขภาพที่สำคัญของผู้ป่วย

ผู้ป่วย	จำนวน	ผู้ป่วยใน	ผู้ป่วยนอก	ยารักษาโรค	อื่นๆ	ค่าเฉลี่ย
ทั้งหมด	600	4.9676%	4.9107%	21.7727%	22.9546%	6.5674%
เป็นมะเร็ง	25	6.1913%	2.9842%	-37.267%	2.3171%	2.8821%
ไม่เป็นมะเร็ง	475	4.9048%	4.9513%	27.7630%	28.0483%	7.0638%
เป็นโรคหัวใจ	14	4.7477%	4.9032%	20.0577%	29.5460%	6.7476%
ไม่เป็นโรคหัวใจ	586	5.7872%	4.9609%	25.4522%	10.3590%	6.4425%
เป็นโรคทางเดินหายใจ	596	6.1595%	4.6673%	39.0635%	16.0114%	7.3265%
ไม่เป็นโรคทางเดินหายใจ	4	4.7245%	4.9461%	11.7773%	25.6091%	6.2196%

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 5.12 ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ (Smoking-attributable fractions: SAFs) สำหรับค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลของผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก ค่ายารักษาโรคและค่าใช้จ่ายอื่นๆ จำแนกตามพฤติกรรมการความเสี่ยงต่างๆ ที่สำคัญของผู้ป่วย

ผู้ป่วย	จำนวน	ผู้ป่วยใน	ผู้ป่วยนอก	ยารักษาโรค	อื่นๆ	ค่าเฉลี่ย
ทั้งหมด	600	4.9676%	4.9107%	21.7727%	22.9546%	6.5674%
มีผู้ใกล้ชิดสูบบุหรี่	296	5.0948%	4.6881%	27.3131%	22.8291%	6.7404%
ไม่มีผู้ใกล้ชิดสูบบุหรี่	304	4.8563%	5.0501%	6.9674%	23.0249%	5.9998%
ออกกำลังกายเป็นประจำ	206	3.8074%	4.0581%	32.0366%	29.7147%	6.4144%
ไม่ได้ออกกำลังกายประจำ	394	5.6254%	5.5091%	16.9554%	18.2510%	6.6968%
จ่ายด้วยบัตรทอง	438	4.4942%	4.7209%	29.6031%	22.8982%	6.5653%
ใช้สิทธิข้าราชการ	90	4.5605%	5.1498%	8.5018%	15.9712%	5.5851%
จ่ายวิธีอื่นๆ	56	7.5889%	6.8100%	40.4615%	47.8539%	10.7001%

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 5.13 ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ (Smoking-attributable fractions: SAFs) สำหรับค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาลของผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก ค่ายารักษาโรคและค่าใช้จ่ายอื่นๆ จำแนกตามสถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วย

ผู้ป่วย	จำนวน	ผู้ป่วยใน	ผู้ป่วยนอก	ยารักษาโรค	อื่นๆ	ค่าเฉลี่ย
ทั้งหมด	600	7.06%	0.62%	26.64%	20.00%	6.5674%
ไม่สูบบุหรี่	166	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
สูบบุหรี่ในปัจจุบัน	94	11.0675%	18.9380%	52.4970%	73.2269%	19.4635%
สูบบุหรี่ไม่จัดในปัจจุบัน	5	9.5867%	-3.3342%	80.5854%	79.0987%	10.4656%
เคยสูบบุหรี่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	221	7.4654%	2.2961%	28.25%	4.3338%	6.3430%
เคยสูบบุหรี่จัดและเลิกสูบบุหรี่ 15 ปี	107	16.3496%	2.4675%	54.7531%	-22.053%	9.7340%
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่	1	-2.8864%	5.8267%	41.8911%	4.5140%	3.0659%
เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่ 15 ปี	6	5.5847%	27.9840%	13.6582%	43.4644%	17.7080%
ไม่สูบบุหรี่และมีผู้ใกล้ชิดสูบบุหรี่	70	0.83%	27.09%	0.00%	55.40%	17.56%

ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อพิจารณาค่า SAFs โดยแบ่งตามลักษณะเฉพาะที่สำคัญของผู้ป่วย คือ ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของผู้ป่วย สถานะสุขภาพของผู้ป่วย พฤติกรรมความเสี่ยงต่างๆ ของผู้ป่วย และสถานะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วย ซึ่งจะทำให้ทราบลักษณะที่สำคัญสำหรับค่า SAFs ของผู้ป่วยมากยิ่งขึ้น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ค่า SAFs ของผู้ป่วยทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 6.57 เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ Collier ซึ่งได้ทำการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ.1998 พบว่าค่า SAFs ของบุคคลมีค่าร้อยละ 6.00 และในการศึกษาของ Miller ซึ่งทำการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาเช่นกันพบว่า ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักทั้งหมดของค่า SAF คือ ร้อยละ 6.54 ซึ่งจะเห็นว่ามีค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่มีค่าใกล้เคียงกัน และในการศึกษาในประเทศแคนาดา ในเมือง นิวฟาวด์แลนด์ โดย Harrison ในปี 2003 พบว่าค่า SAFs มีค่าร้อยละ 12.4 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่า SAFs ที่ทำการศึกษาในภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทยสาเหตุเพราะขอบเขตการศึกษาต่างกัน โดยการศึกษาในครั้งนี้ทำการศึกษาเฉพาะผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลรัฐบาลเท่านั้น ไม่ได้รวมถึงผู้ป่วยที่เข้าทำการรักษาพยาบาลในโรงพยาบาลเอกชนด้วย ซึ่งทำให้ค่า SAFs ที่คำนวณได้ไม่ครอบคลุมประชาชนทั้งหมด เมื่อ พิจารณาจากลักษณะปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่สำคัญของผู้ป่วย ตามตาราง 5.10 พบว่า ผู้ป่วยเพศชายมีค่า SAFs โดยเฉลี่ยร้อยละ 8.0821 สูงกว่าค่า SAFs โดยเฉลี่ยของผู้ป่วย

เพศหญิงซึ่งมีค่า SAFs ร้อยละ 1.93 และผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไปมีค่า SAFs สูงที่สุดร้อยละ 7.74 ส่วนผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 18-34 ปีมีค่า SAFs ต่ำที่สุดคือ ร้อยละ 3.79 ในส่วนของระดับการศึกษา พบว่าผู้ป่วยที่จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา มีค่า SAFs สูงที่สุดคือร้อยละ 9.05 ส่วนผู้ป่วยที่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา มีค่า SAFs ต่ำที่สุดคือ ร้อยละ 6.00 เมื่อพิจารณาระดับรายได้ พบว่าผู้ป่วยที่มีรายได้ระหว่าง 5,001 – 10,000 บาทต่อเดือน มีค่า SAFs สูงที่สุดคือ ร้อยละ 7.87 ส่วนผู้ป่วยที่มีรายได้น้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน มีค่า SAFs ต่ำที่สุดคือ ร้อยละ 6.22 สำหรับลักษณะเฉพาะอื่นๆ ของผู้ป่วย พบว่าผู้ป่วยที่เป็นโสดแล้วมีค่า SAFs สูงกว่าผู้ป่วยที่แต่งงานแล้ว ผู้ป่วยที่มีบ้านเป็นของตัวเองมีค่า SAFs สูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีเป็นของตัวเอง และผู้ป่วยที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลมีค่า SAFs สูงกว่าผู้ป่วยที่อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาล

จากการพิจารณาลักษณะเฉพาะของผู้ป่วยในส่วนของสภาวะสุขภาพที่สำคัญของผู้ป่วย ตามตาราง 5.11 พบว่าผู้ป่วยที่เป็นมะเร็งชนิดต่างๆ มีค่า SAFs เฉลี่ยร้อยละ 2.88 โดยต่ำกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้เป็นมะเร็งซึ่งมีค่า SAFs ร้อยละ 7.06 ส่วนผู้ป่วยที่เป็นโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือดมีค่า SAFs เฉลี่ยร้อยละ 6.75 โดยสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้เป็นซึ่งมีค่า SAFs ร้อยละ 6.44 และผู้ป่วยที่เป็นโรคในระบบทางเดินหายใจมีค่า SAFs เฉลี่ยร้อยละ 7.33 โดยสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้เป็น คือ เฉลี่ยร้อยละ 6.23 ซึ่งเป็นไปตามที่ได้คาดหมายไว้ 3 กลุ่มโรค แต่มีที่ขัดแย้งกับที่คาดหมายไว้คือ กลุ่มโรคมะเร็ง

เมื่อพิจารณาจากลักษณะเฉพาะพฤติกรรมความเสี่ยงต่างๆ ที่สำคัญของผู้ป่วย ตามตาราง 5.12 พบว่าผู้ป่วยที่มีผู้ใกล้ชิดสูบบุหรี่มีค่า SAFs เฉลี่ยร้อยละ 6.74 ซึ่งสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีผู้ใกล้ชิดสูบบุหรี่ซึ่งมีค่า SAFs ร้อยละ 6.00 ตรงตามที่คาดหมายไว้ว่าผู้ป่วยที่ได้รับควันบุหรี่จากคนรอบข้าง จะมีความเสี่ยงในการเกิดโรคสูงกว่าปกติ ส่วนผู้ป่วยที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำมีค่า SAFs เฉลี่ยร้อยละ 6.70 ซึ่งสูงกว่าผู้ป่วยที่ออกกำลังกายเป็นประจำซึ่งมีค่า SAFs ร้อยละ 6.41 โดยตรงกับที่คาดหมายไว้เช่นกัน เนื่องจากผู้ป่วยที่ออกกำลังกายเป็นประจำอาจจะมีร่างกายที่แข็งแรงกว่าและมีแนวโน้มในการเกิดโรคน้อยกว่า ส่วนลักษณะเฉพาะของผู้ป่วยในการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงโดยพิจารณาจากการทำประกันสุขภาพของผู้ป่วย พบว่าผู้ป่วยที่จ่ายค่ารักษาพยาบาลด้วยวิธีอื่นๆ เช่น จ่ายเอง, จ่ายโดยใช้ประกันสุขภาพจากหน่วยงานอื่น เป็นต้น มีค่า SAFs โดยเฉลี่ยสูงสุด ร้อยละ 10.70 และผู้ป่วยที่จ่ายค่ารักษาพยาบาลด้วยการใช้สิทธิของข้าราชการหรือรัฐวิสาหกิจ มีค่า SAFs โดยเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ ร้อยละ 5.59

จากการพิจารณาลักษณะเฉพาะของผู้ป่วยในส่วนของสภาวะการสูบบุหรี่ของผู้ป่วย ตามตาราง 5.13 พบว่าผู้ป่วยที่เคยสูบบุหรี่จัดในปัจจุบัน มีค่า SAFs เฉลี่ยสูงสุดคือ ร้อยละ 19.46 รองลงมาเป็นผู้ป่วยที่สูบบุหรี่ไม่จัดและเลิกสูบบุหรี่มา 15 ปีแล้ว มีค่า SAFs เฉลี่ยร้อยละ 17.71 และผู้ป่วยที่เคยสูบบุหรี่ไม่จัดและเพิ่งเลิกสูบบุหรี่ มีค่า SAFs ต่ำสุดเฉลี่ยร้อยละ 3.07

จากการพิจารณาลักษณะเฉพาะของผู้ป่วยในส่วนของผู้ป่วยที่ไม่มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ แต่พบว่ามีผู้ใกล้ชิดสูบบุหรี่ ตามตาราง 5.13พบว่าผู้ป่วยที่มีผู้ใกล้ชิดสูบบุหรี่ มีค่า SAFs เฉลี่ยร้อยละ 17.56



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตาราง 5.14 ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของทั้งประเทศ มูลค่าปัจจุบัน พ.ศ. 2523 – 2546 (ล้านบาท)

พ.ศ. (t)	ปีที่ (X)	ภาครัฐ <sup>1</sup>	ภาคเอกชน <sup>2</sup>	เงินช่วยเหลือ ต่างประเทศ	รวมรายจ่าย เพื่อสุขภาพ <sup>3</sup> (Y)	รายจ่ายจาก การประมาณ ค่า ( $\hat{Y}_t$ )
2523	1	7,576	17,374	365	25,315	-10,047.20
2524	2	9,418	21,513	824	31,755	5,490.45
2525	3	11,066	23,427	380	34,873	21,028.11
2526	4	12,971	27,819	391	41,181	36,565.77
2527	5	14,426	37,420	395	52,241	52,103.43
2528	6	15,515	43,298	452	59,265	67,641.09
2529	7	16,490	49,062	508	66,060	83,178.75
2530	8	17,183	58,014	507	75,704	98,716.41
2531	9	18,743	70,906	319	89,968	114,254.06
2532	10	20,689	84,150	252	105,091	129,791.72
2533	11	26,265	98,853	184	125,302	145,329.38
2534	12	32,656	105,892	270	138,818	160,867.04
2535	13	39,089	118,520	356	157,965	176,404.70
2536	14	50,423	133,358	281	184,062	191,942.36
2537	15	61,441	144,842	206	206,489	207,480.01
2538	16	70,896	164,842	151	235,889	223,017.67
2539	17	87,483	177,892	111	265,486	238,555.33
2540	18	106,607	180,728	122	287,457	254,092.99
2541	19	99,329	181,018	183	280,530	269,630.65
2542	20	95,667	194,065	275	290,007	285,168.31
2543	21	98,760	199,286	413	298,459	300,705.97
2544	22	NA	NA	NA	NA	316,243.62
2545	23	NA	NA	NA	NA	331,781.28
2546	24	NA	NA	NA	NA	347,318.94

หมายเหตุ: <sup>1</sup> ประกอบด้วย กระทรวงสาธารณสุขและกระทรวงอื่นๆ สวัสดิการข้าราชการและรัฐวิสาหกิจ กองทุนทดแทนแรงงานและประกันสังคม

<sup>2</sup> ประกอบด้วย ประกันสุขภาพกับบริษัทเอกชน ครุภัณฑ์และนายจ้าง

<sup>3</sup> ประกอบด้วย รายจ่ายสุขภาพของภาครัฐ ภาคเอกชน และเงินช่วยเหลือจากต่างประเทศ

วิธีการประมาณค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ ( $\hat{Y}_t$ ) ของปี พ.ศ. 2544 – 2546 โดยใช้แบบจำลองเชิงเส้น (Linear Regression) ของแนวโน้ม  
ช่วงเวลา (Time Trend) ได้ค่าที่ประมาณ ดังนี้

$$\hat{Y}_t = \alpha + \beta X_t$$

$$\hat{Y}_t = -25,584.86 + 15,537.66 X_t$$

$$(-2.811) \quad (21.434)***$$

$$R^2 = 0.960287 \quad D.W. = 0.22743$$

\*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 และ 99 ตามลำดับ

ที่มา: การสาธารณสุขไทย พ.ศ. 2542 – 2543

ตาราง 5.15 ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของภาคเหนือตอนล่าง และผลิตภัณฑ์ภาคเหนือตอนล่าง มูลค่าปัจจุบัน พ.ศ. 2523 – 2546 (ล้านบาท)

พ.ศ.	ค่าใช้จ่ายทั้งประเทศ <sup>*</sup>	สัดส่วนภาคเหนือตอนล่าง <sup>1</sup>	ค่าใช้จ่ายภาคเหนือตอนล่าง <sup>2</sup>	GRP ของภาคเหนือ <sup>**</sup>
2523	25,315	0.090	2,278.350	195,469
2524	31,755	0.089	2,826.195	215,962
2525	34,873	0.087	3,033.951	239,436
2526	41,181	0.087	3,582.747	252,950
2527	52,241	0.087	4,544.967	265,591
2528	59,265	0.088	5,215.32	280,769
2529	66,060	0.088	5,813.28	284,960
2530	75,704	0.088	6,661.952	295,876
2531	89,968	0.087	7,827.216	300,000
2532	105,091	0.088	9,248.008	300,090
2533	125,302	0.088	11,026.576	305,843
2534	138,818	0.088	12,215.984	308,876
2535	157,965	0.087	13,742.955	311,405
2536	184,062	0.087	16,013.394	316,522
2537	206,489	0.087	17,964.543	362,934
2538	235,889	0.088	20,758.232	377,036
2539	265,486	0.087	23,097.282	425,860
2540	287,457	0.085	24,433.845	438,605
2541	280,530	0.085	23,845.050	448,232
2542	290,007	0.086	24,940.602	434,740
2543	298,459	0.085	25,369.015	441,060
2544	316,244	0.086	27,196.984	446,116
2545	331,781	0.088	29,196.728	495,904
2546	347,319	0.089	30,911.391	593,887

หมายเหตุ: <sup>1</sup> สัดส่วนของประชากรภาคเหนือตอนล่างเทียบกับประชากรทั้งประเทศและให้เป็นตัวแทนสำหรับสัดส่วนของค่าใช้จ่ายเพื่อสุขภาพในภาคเหนือตอนล่างด้วย

<sup>2</sup> จากการคูณค่าใช้จ่ายเพื่อสุขภาพของทั้งประเทศกับ สัดส่วนของภาคเหนือตอนล่าง

ที่มา: \* การสาธารณสุขไทย พ.ศ. 2542 – 2543

\*\* สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

## 5.2 ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ (Smoking-Attributable Expenditures: SAEs) ของประชากรที่ศึกษา

ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ หรือ ค่า SAEs คือ ต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพหรือ ต้นทุนการรักษาพยาบาลที่เกิดขึ้นเนื่องจากพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของผู้ป่วย โดยค่า SAEs จะหาได้จากการนำเอาค่า SAFs ที่คำนวณได้ไปคูณกับค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพหรือการรักษาพยาบาลที่เกิดขึ้นทั้งหมดของประชากรที่ศึกษา ในที่นี้คือประชากรในภาคเหนือตอนล่าง แต่พบว่าไม่มีหน่วยงานใดจัดทำข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพในระดับภูมิภาคไว้ ดังนั้นเพื่อให้ได้ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ออกมาจึงต้องประมาณค่าค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพในภาคเหนือตอนล่างจากข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของทั้งประเทศ (ตามตาราง 5.14) โดยเปรียบเทียบสัดส่วนจากจำนวนประชากรในแต่ละภูมิภาค ภายใต้สมมติฐานที่ว่า ภูมิภาคใดที่มีจำนวนประชากรมากกว่า มีแนวโน้มที่จะมีค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพมากกว่า โดยจากการคำนวณพบว่า ในปี พ.ศ. 2546 ประชากรในภาคเหนือตอนล่างจากการสำรวจของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย มีจำนวนทั้งหมด 5,036,457 คน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 8.02 ของประชากรทั้งประเทศซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 62,772,358 คน และนำค่าสัดส่วนที่ได้นี้ไปคูณกับค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของทั้งประเทศ ที่มีมูลค่าจากการคำนวณเท่ากับ 347,319 ล้านบาท ดังนั้นจะได้ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของภาคเหนือตอนล่างมีมูลค่าเท่ากับ 30,911.391 ล้านบาท และเพื่อให้เห็นความสำคัญของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของผู้ป่วย จะนำเอาค่า SAEs ที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ภาคเหนือตอนล่าง (Gross Regional Products: GRP) ในปี พ.ศ. 2546 ซึ่งมีมูลค่าเท่ากับ 593,887 ล้านบาท (ตามตาราง 5.14)

นอกจากนี้ จะทำการพิจารณาค่า SAEs ที่แบ่งตามเพศและกลุ่มอายุของประชากรในภาคเหนือตอนล่าง เพื่อให้เห็นสัดส่วนของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของประชากรในกลุ่มต่างๆ ว่ามีมูลค่ามากน้อยแตกต่างกันอย่างไร โดยใช้ค่า SAFs ที่แบ่งตามเพศและกลุ่มอายุมาใช้ในการคำนวณคำนวณเช่นกัน โดยค่า SAEs ที่คำนวณได้ ค่า SAEs ต่อจำนวนประชากร และค่า SAEs ที่เป็นร้อยละของผลิตภัณฑ์ภาคเหนือตอนล่าง ของประชากรทั้งหมด และที่แบ่งตามเพศและกลุ่มอายุของประชากรในภาคเหนือตอนล่าง โดยมีรายละเอียดของแต่ละกลุ่มดังต่อไปนี้



ตาราง 5.16 ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูญบุหรี (SAEs) ของประชากรทั้งหมดในภาคเหนือตอนล่าง มูลค่าปัจจุบัน พ.ศ. 2523 – 2546 โดยใช้ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูญบุหรี (SAFs) ที่คำนวณได้ของ พ.ศ. 2546

พ.ศ.	SAFs ของประชากรทั้งหมด <sup>1</sup>	SAEs ของประชากรทั้งหมด <sup>1</sup> (ล้านบาท)	จำนวนประชากรทั้งหมด <sup>**</sup> (อายุ 18 ปีขึ้นไป)	SAEs ต่อจำนวนประชากร <sup>2</sup> (บาท)	ร้อยละของ GRP <sup>3</sup>
2523	0.0657	149.6876	1,102,752	135.74	0.0766
2524	0.0657	185.681	1,334,175	139.17	0.0860
2525	0.0657	199.3306	1,565,599	127.32	0.0833
2526	0.0657	235.3865	1,797,022	130.99	0.0931
2527	0.0657	298.6043	2,028,446	147.21	0.1124
2528	0.0657	342.6465	2,259,870	151.62	0.1220
2529	0.0657	381.9325	2,491,293	153.31	0.1340
2530	0.0657	437.6902	2,722,717	160.75	0.1479
2531	0.0657	514.2481	2,954,140	174.08	0.1714
2532	0.0657	607.5941	3,185,564	190.73	0.2025
2533	0.0657	724.446	3,357,032	215.80	0.2369
2534	0.0657	802.5901	3,610,386	222.30	0.2598
2535	0.0657	902.9121	3,864,243	233.66	0.2899
2536	0.0657	1052.08	3,121,900	337.00	0.3324
2537	0.0657	1180.27	3,373,475	349.87	0.3252
2538	0.0657	1363.816	3,621,486	376.59	0.3617
2539	0.0657	1517.491	3,835,502	395.64	0.3563
2540	0.0657	1605.304	4,661,457	344.38	0.3660
2541	0.0657	1566.62	4,854,755	322.70	0.3495
2542	0.0657	1638.598	4,897,657	334.57	0.3769
2543	0.0657	1666.744	4,914,254	339.17	0.3779
2544	0.0657	1786.842	4,931,019	362.37	0.4005
2545	0.0657	1918.225	4,992,456	384.22	0.3868
2546	0.0657	2030.878	5,036,457	403.24	0.3420

หมายเหตุ: <sup>1</sup> จากการคูณค่าใช้จ่ายเพื่อสุขภาพในภาคเหนือตอนล่างกับค่า SAFs ของประชากรทั้งหมด

<sup>2</sup> ค่า SAEs ของประชากรทั้งหมดหารด้วยจำนวนประชากรทั้งหมด

<sup>3</sup> ค่า SAEs ของประชากรทั้งหมดเทียบกับ GRP ภาคเหนือตอนล่าง

ที่มา: \* จากการคำนวณ

\*\* สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2547)

ตาราง 5.17 ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูญบุหรี (SAEs) ของประชากรเพศชายในภาคเหนือตอนล่าง มูลค่าปัจจุบัน พ.ศ. 2523 – 2546 โดยใช้ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูญบุหรี (SAFs) ที่คำนวณได้ของ พ.ศ. 2546

พ.ศ.	SAFs ของประชากรเพศชาย*	SAEs ของประชากรเพศชาย <sup>1</sup> (ล้านบาท)	จำนวนประชากรเพศชาย <sup>2</sup>	SAEs ต่อจำนวนประชากร <sup>2</sup> (บาท)	ร้อยละของ GRP <sup>3</sup>
2523	0.0808	184.0907	518,691	354.9140	0.0942
2524	0.0808	228.3566	631,990	361.3294	0.1057
2525	0.0808	245.1432	745,290	328.9233	0.1024
2526	0.0808	289.486	858,590	337.1644	0.1144
2527	0.0808	367.2333	971,889	377.8552	0.1383
2528	0.0808	421.3979	1,085,189	388.3175	0.1501
2529	0.0808	469.713	1,198,489	391.9210	0.1648
2530	0.0808	538.2857	1,311,789	410.3447	0.1819
2531	0.0808	632.4391	1,425,088	443.7895	0.2108
2532	0.0808	747.239	1,538,388	485.7286	0.2490
2533	0.0808	890.9473	1,618,743	550.3946	0.2913
2534	0.0808	987.0515	1,743,872	566.0114	0.3196
2535	0.0808	1110.431	1,869,523	593.9648	0.3566
2536	0.0808	1293.882	1,997,763	647.6655	0.4088
2537	0.0808	1451.535	2,022,326	717.7552	0.3999
2538	0.0808	1677.265	2,045,064	820.1529	0.4449
2539	0.0808	1866.26	2,049,226	910.7148	0.4382
2540	0.0808	1974.255	2,058,257	959.1876	0.4501
2541	0.0808	1926.68	2,070,246	930.6527	0.4298
2542	0.0808	2015.201	2,086,170	965.9810	0.4635
2543	0.0808	2049.816	2,199,879	931.7860	0.4647
2544	0.0808	2197.516	2,440,414	900.4687	0.4926
2545	0.0808	2359.096	2,589,830	910.9075	0.4757
2546	0.0808	2497.64	2,687,405	929.3874	0.4206

หมายเหตุ: <sup>1</sup> จากการคูณค่าใช้จ่ายเพื่อสุขภาพในภาคเหนือตอนล่างกับค่า SAFs ของประชากรเพศชาย

<sup>2</sup> ค่า SAEs ของประชากรอายุเพศชายหารด้วยจำนวนประชากรเพศชาย

<sup>3</sup> ค่า SAEs ของประชากรเพศชายเทียบกับ GRP ภาคเหนือตอนล่าง

\* ที่มา: \* จากการคำนวณ

\*\* สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2547)

ตาราง 5.18 ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูญบุหรี (SAEs) ของประชากรเพศหญิงในภาคเหนือตอนล่าง มูลค่าปัจจุบัน พ.ศ. 2523 – 2546 โดยใช้ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูญบุหรี (SAFs) ที่คำนวณได้ของ พ.ศ. 2546

พ.ศ.	SAFs ของประชากรเพศหญิง <sup>*</sup>	SAEs ของประชากรเพศหญิง <sup>1</sup> (ล้านบาท)	จำนวนประชากรเพศหญิง <sup>**</sup>	SAEs ต่อจำนวนประชากร <sup>2</sup> (บาท)	ร้อยละของ GRP <sup>3</sup>
2523	0.0193	43.97	584,061	75.29	0.0225
2524	0.0193	54.55	702,185	77.68	0.0253
2525	0.0193	58.56	820,309	71.38	0.0245
2526	0.0193	69.15	938,432	73.68	0.0273
2527	0.0193	87.72	1,056,557	83.02	0.0330
2528	0.0193	100.66	1,174,681	85.69	0.0358
2529	0.0193	112.20	1,292,804	86.79	0.0394
2530	0.0193	128.58	1,410,928	91.13	0.0435
2531	0.0193	151.07	1,529,052	98.80	0.0504
2532	0.0193	178.49	1,647,176	108.36	0.0595
2533	0.0193	212.81	1,738,289	122.43	0.0696
2534	0.0193	235.77	1,866,514	126.31	0.0763
2535	0.0193	265.24	1,994,720	132.97	0.0852
2536	0.0193	309.06	1,124,137	274.93	0.0976
2537	0.0193	346.72	1,351,149	256.61	0.0955
2538	0.0193	400.63	1,576,422	254.14	0.1063
2539	0.0193	445.78	1,786,276	249.56	0.1047
2540	0.0193	471.57	2,603,200	181.15	0.1075
2541	0.0193	460.21	2,784,509	165.27	0.1027
2542	0.0193	481.35	2,811,487	171.21	0.1107
2543	0.0193	489.62	2,714,375	180.38	0.1110
2544	0.0193	524.90	2,490,605	210.75	0.1177
2545	0.0193	563.50	2,402,626	234.53	0.1136
2546	0.0193	596.59	2,349,052	253.97	0.1005

หมายเหตุ: <sup>1</sup> จากการคูณค่าใช้จ่ายเพื่อสุขภาพในภาคเหนือตอนล่างกับค่า SAFs ของประชากรเพศหญิง

<sup>2</sup> ค่า SAEs ของประชากรอายุเพศหญิงหารด้วยจำนวนประชากรเพศหญิง

<sup>3</sup> ค่า SAEs ของประชากรเพศหญิงเทียบกับ GRP ภาคเหนือตอนล่าง

ที่มา: \* จากการคำนวณ

\*\* สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2547)

ตาราง 5.19 ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูญบุหรี (SAEs) ของประชากรที่มีอายุระหว่าง 18-34 ปีในภาคเหนือตอนล่าง มูลค่าปัจจุบัน พ.ศ. 2523 – 2546 โดยใช้ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูญบุหรี (SAFs) ที่คำนวณได้ของ พ.ศ. 2546

พ.ศ.	SAFs ของประชากรอายุ 18-34 ปี*	SAEs ของประชากรอายุ 18-34 ปี <sup>1</sup> (ล้านบาท)	จำนวนประชากรอายุ 18-34 ปี**	SAEs ต่อจำนวนประชากร <sup>2</sup> (บาท)	ร้อยละของ GRP <sup>3</sup>
2523	0.0379	86.35	532,140	103.77	0.0442
2524	0.0379	107.11	667,688	123.45	0.0496
2525	0.0379	114.99	703,236	127.31	0.0480
2526	0.0379	135.79	738,785	144.64	0.0537
2527	0.0379	172.25	774,333	176.79	0.0649
2528	0.0379	197.66	839,882	210.30	0.0704
2529	0.0379	220.32	845,430	233.04	0.0773
2530	0.0379	252.49	890,979	254.79	0.0853
2531	0.0379	296.65	1,016,527	291.83	0.0989
2532	0.0379	350.50	1,052,076	333.15	0.1168
2533	0.0379	417.91	1,113,906	375.17	0.1366
2534	0.0379	462.99	1,084,569	426.88	0.1499
2535	0.0379	520.86	1,048,840	496.60	0.1673
2536	0.0379	606.91	1,109,049	547.23	0.1917
2537	0.0379	680.86	1,160,444	586.72	0.1876
2538	0.0379	786.74	1,205,208	652.78	0.2087
2539	0.0379	875.39	1,241,544	705.08	0.2056
2540	0.0379	926.04	1,276,722	725.33	0.2111
2541	0.0379	903.73	1,307,102	691.40	0.2016
2542	0.0379	945.25	1,335,230	707.93	0.2174
2543	0.0379	961.49	1,353,309	710.47	0.2180
2544	0.0379	1030.77	1,378,020	748.00	0.2311
2545	0.0379	1106.56	1,387,198	797.69	0.2231
2546	0.0379	1171.54	1,478,647	792.31	0.1973

หมายเหตุ: <sup>1</sup> จากการคูณค่าใช้จ่ายเพื่อสุขภาพในภาคเหนือตอนล่างกับค่า SAFs ของประชากรอายุระหว่าง 18-34 ปี

<sup>2</sup> ค่า SAEs ของประชากรอายุระหว่าง 18-34 ปี หารด้วยจำนวนประชากรอายุระหว่าง 18-34 ปี

<sup>3</sup> ค่า SAEs ของประชากรอายุระหว่าง 18-34 ปี เทียบกับ GRP ภาคเหนือตอนล่าง

ที่มา: \* จากการคำนวณ

\*\* สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2547)

ตาราง 5.20 ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูญบุหรี (SAEs) ของประชากรที่มีอายุระหว่าง 35-64 ปีในภาคเหนือตอนล่าง มูลค่าปัจจุบัน พ.ศ. 2523 – 2546 โดยใช้ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูญบุหรี (SAFs) ที่คำนวณได้ของ พ.ศ. 2546

พ.ศ.	SAFs ของประชากรอายุ 35-64 ปี <sup>*</sup>	SAEs ของประชากรอายุ 35-64 ปี <sup>1</sup> (ล้านบาท)	จำนวนประชากรอายุ 35-64 ปี <sup>**</sup>	SAEs ต่อจำนวนประชากร <sup>2</sup> (บาท)	ร้อยละของ GRP <sup>3</sup>
2523	0.0659	150.14	769,193	128.42	0.0768
2524	0.0659	186.25	728,777	165.00	0.0862
2525	0.0659	199.94	788,361	168.25	0.0835
2526	0.0659	236.10	847,944	189.19	0.0933
2527	0.0659	299.51	907,528	229.07	0.1128
2528	0.0659	343.69	967,112	234.26	0.1224
2529	0.0659	383.10	1,026,695	235.51	0.1344
2530	0.0659	439.02	1,086,279	245.77	0.1484
2531	0.0659	515.81	1,945,863	265.08	0.1719
2532	0.0659	609.44	1,995,446	305.42	0.2031
2533	0.0659	726.65	1,998,709	363.56	0.2376
2534	0.0659	805.03	2,000,744	402.37	0.2606
2535	0.0659	905.66	2,000,538	452.71	0.2908
2536	0.0659	1055.28	2,000,496	527.51	0.3334
2537	0.0659	1183.86	2,001,745	591.42	0.3262
2538	0.0659	1367.97	2,006,199	681.87	0.3628
2539	0.0659	1522.11	2,006,660	758.53	0.3574
2540	0.0659	1610.19	2,015,460	798.92	0.3671
2541	0.0659	1571.39	2,014,323	780.11	0.3506
2542	0.0659	1643.59	2,015,598	815.43	0.3781
2543	0.0659	1671.82	2,049,695	815.64	0.3790
2544	0.0659	1792.28	2,058,261	870.77	0.4018
2545	0.0659	1924.06	2,060,297	933.88	0.3880
2546	0.0659	2037.06	2,112,525	964.28	0.3430

หมายเหตุ: <sup>1</sup> จากการคูณค่าใช้จ่ายเพื่อสุขภาพในภาคเหนือตอนล่างกับค่า SAFs ของประชากรอายุระหว่าง 35-64 ปี

<sup>2</sup> ค่า SAEs ของประชากรอายุระหว่าง 35-64 ปีหารด้วยจำนวนประชากรอายุระหว่าง 35-64 ปี

<sup>3</sup> ค่า SAEs ของประชากรอายุระหว่าง 35-64 ปีเทียบกับ GRP ภาคเหนือตอนล่าง

\* ที่มา: จากการคำนวณ

\*\* สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2547)

ตาราง 5.21 ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องจากการสูญบุหรี (SAEs) ของประชากรที่มีอายุมากกว่า 65 ปีในภาคเหนือตอนล่าง มูลค่าปัจจุบัน พ.ศ. 2523 – 2546 โดยใช้ค่าสัดส่วนที่เกี่ยวข้องจากการสูญบุหรี (SAFs) ที่คำนวณได้ของ พ.ศ. 2546

พ.ศ.	SAFs ของประชากรอายุมากกว่า 65 ปี <sup>1</sup>	SAEs ของประชากรอายุมากกว่า 65 ปี <sup>1</sup> (ล้านบาท)	จำนวนประชากรอายุมากกว่า 65 ปี <sup>2</sup>	SAEs ต่อจำนวนประชากร <sup>2</sup> (บาท)	ร้อยละของ GRP <sup>3</sup>
2523	0.0964	219.63	11,419	19233.99	0.1124
2524	0.0964	272.45	37,710	7224.75	0.1262
2525	0.0964	292.47	74,002	3952.23	0.1222
2526	0.0964	345.38	210,293	1642.36	0.1365
2527	0.0964	438.13	346,585	1264.15	0.1650
2528	0.0964	502.76	452,876	1110.14	0.1791
2529	0.0964	560.40	619,168	905.09	0.1967
2530	0.0964	642.21	745,459	861.50	0.2171
2531	0.0964	754.54	-8,250	760.82	0.2515
2532	0.0964	891.51	138,042	6458.24	0.2971
2533	0.0964	1062.96	244,417	4348.97	0.3476
2534	0.0964	1177.62	525,073	2242.78	0.3813
2535	0.0964	1324.82	814,865	1625.82	0.4254
2536	0.0964	1543.69	12,355	124944.65	0.4877
2537	0.0964	1731.78	211,286	8196.39	0.4772
2538	0.0964	2001.09	410,079	4879.78	0.5307
2539	0.0964	2226.58	587,298	3791.22	0.5228
2540	0.0964	2355.42	1,369,275	1720.20	0.5370
2541	0.0964	2298.66	1,533,330	1499.13	0.5128
2542	0.0964	2404.27	1,546,829	1554.32	0.5530
2543	0.0964	2445.57	1,511,250	1618.25	0.5545
2544	0.0964	2621.79	1,494,738	1754.01	0.5877
2545	0.0964	2814.56	1,544,961	1821.77	0.5676
2546	0.0964	2979.86	1,445,285	2061.78	0.5018

หมายเหตุ: <sup>1</sup> จากการคูณค่าใช้จ่ายเพื่อสุขภาพในภาคเหนือตอนล่างกับค่า SAFs ของประชากรอายุมากกว่า 65 ปี

<sup>2</sup> ค่า SAEs ของประชากรอายุมากกว่า 65 ปี หารด้วยจำนวนประชากรอายุมากกว่า 65 ปี

<sup>3</sup> ค่า SAEs ของประชากรอายุมากกว่า 65 ปี เทียบกับ GRP ภาคเหนือตอนล่าง

ที่มา: \* จากการคำนวณ

\*\* สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2547)

จากค่า SAFs โดยเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งสี่ชนิดของผู้ป่วยทั้งหมดที่คำนวณได้ คือ ร้อยละ 0.0657 สามารถคำนวณหาค่า SAEs ของประชากรที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไปทั้งหมดในภาคเหนือตอนล่างได้ โดยนำค่า SAFs ที่คำนวณได้ไปคูณกับค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพในภาคเหนือตอนล่าง พ.ศ. 2546 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 30,911.391 ล้านบาท พบว่าค่า SAEs ของประชากรทั้งหมดในภาคเหนือตอนล่าง พ.ศ. 2546 มีมูลค่าเท่ากับ 2,030.878 ล้านบาท นอกจากนี้ถ้านำเอาจำนวนประชากรที่มีอายุมากกว่า 18 ปีขึ้นไป พ.ศ. 2546 ซึ่งมีจำนวน 5,036,457 คนมาหารค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของภาคเหนือตอนล่าง จะได้ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ต่อจำนวนประชากร (SAEs per capita) โดยค่าที่คำนวณได้มีมูลค่าเท่ากับ 403.24 บาทต่อคนต่อปี และพบว่าใน พ.ศ. 2546 ค่า SAEs ของประชากรทั้งหมดในภาคเหนือตอนล่าง คิดเป็นร้อยละ 0.34 ของผลิตภัณฑ์ภาคเหนือตอนล่าง (ตามตาราง 5.16)

เมื่อพิจารณาลักษณะเฉพาะของผู้ป่วยที่เป็นเพศชาย พบว่าจากค่า SAFs โดยเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งสี่ชนิดของผู้ป่วยเพศชายที่คำนวณได้ คือ ร้อยละ 8.08 นำไปคำนวณหาค่า SAEs ของประชากรเพศชายในภาคเหนือตอนล่าง พ.ศ. 2546 ได้เท่ากับ 2,497.64 ล้านบาท นอกจากนี้ถ้านำเอาจำนวนประชากรเพศชาย พ.ศ. 2546 ซึ่งมีจำนวน 2,687,405 คนมาหารค่า SAEs ของประชากรเพศชาย จะได้ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ต่อจำนวนประชากรเพศชาย โดยค่าที่คำนวณได้มีมูลค่าเท่ากับ 929.39 บาทต่อคนต่อปี และพบว่าในปี พ.ศ. 2546 ค่า SAEs ของประชากรเพศชายในภาคเหนือตอนล่าง คิดเป็นร้อยละ 0.42 ของผลิตภัณฑ์ภาคเหนือตอนล่าง (ตามตาราง 5.17)

กรณีของผู้ป่วยที่เป็นเพศหญิง พบว่าจากค่า SAFs โดยเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งสี่ชนิดของผู้ป่วยเพศหญิงที่คำนวณได้ คือ ร้อยละ 1.93 นำไปคำนวณหาค่า SAEs ของประชากรเพศหญิงในภาคเหนือตอนล่าง พ.ศ. 2546 ได้เท่ากับ 596.59 ล้านบาท นอกจากนี้ถ้านำเอาจำนวนประชากรเพศหญิง พ.ศ. 2546 ซึ่งมีจำนวน 2,349,052 คนมาหารค่า SAEs ของประชากรเพศหญิง จะได้ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ต่อจำนวนประชากรเพศหญิง โดยค่าที่คำนวณได้มีมูลค่าเท่ากับ 253.97 บาทต่อคนต่อปี และพบว่าในปี พ.ศ. 2546 ค่า SAEs ของประชากรเพศหญิงในภาคเหนือตอนล่าง คิดเป็นร้อยละ 0.10 ของผลิตภัณฑ์ภาคเหนือตอนล่าง (ตามตาราง 5.18) จะเห็นว่าในภาคเหนือตอนล่างค่า SAEs และค่า SAEs ต่อหัวของประชากรเพศหญิงมีค่าน้อยกว่าค่า SAEs ของประชากรเพศชาย

เมื่อพิจารณาลักษณะเฉพาะของผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 18-34 ปี พบว่าจากค่า SAFs โดยเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งสี่ชนิดของผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 18-34 ปี ที่คำนวณได้ คือ ร้อยละ 3.79 นำไปคำนวณหาค่า SAEs ของประชากรอายุระหว่าง 18-34 ปีในภาคเหนือตอนล่าง พ.ศ. 2546

ได้เท่ากับ 1,171.54 ล้านบาท นอกจากนี้ถ้านำเอาจำนวนประชากรอายุระหว่าง 18-34 ปี พ.ศ. 2546 ซึ่งมีจำนวน 1,478,647 คนมาหารค่า SAEs ของประชากรอายุระหว่าง 18-34 ปี จะได้ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูญบุหรืต่อจำนวนประชากรอายุระหว่าง 18-34 ปี โดยค่าที่คำนวณได้มีมูลค่าเท่ากับ 729.39 บาทต่อคนต่อปี และพบว่าในปี พ.ศ. 2546 ค่า SAEs ของประชากรอายุระหว่าง 18-34 ปี ในภาคเหนือตอนล่าง คิดเป็นร้อยละ 0.20 ของผลิตภัณฑ์ภาคเหนือตอนล่าง (ตามตาราง 5.19)

กรณีของผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 35-64 ปี พบว่าจากค่า SAFs โดยเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งสี่ชนิดของผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 35-64 ปี ที่คำนวณได้ คือ ร้อยละ 6.59 นำไปคำนวณหา ค่า SAEs ของประชากรอายุระหว่าง 35-64 ปี ในภาคเหนือตอนล่าง พ.ศ. 2546 ได้เท่ากับ 2,037.06 ล้านบาท นอกจากนี้ถ้านำเอาจำนวนประชากรอายุระหว่าง 35-64 ปี พ.ศ. 2546 ซึ่งมีจำนวน 2,112,525 คนมาหารค่า SAEs ของประชากรอายุระหว่าง 35-64 ปี จะได้ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูญบุหรืต่อจำนวนประชากรอายุระหว่าง 35-64 ปี โดยค่าที่คำนวณได้มีมูลค่าเท่ากับ 964.28 บาทต่อคนต่อปี และพบว่าในปี พ.ศ. 2546 ค่า SAEs ของประชากรอายุระหว่าง 35-64 ปี ในภาคเหนือตอนล่าง คิดเป็นร้อยละ 0.34 ของผลิตภัณฑ์ภาคเหนือตอนล่าง (ตามตาราง 5.20)

และเมื่อพิจารณากรณีของผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 65 ปี พบว่าจากค่า SAFs โดยเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งสี่ชนิดของผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 65 ปี ที่คำนวณได้ คือ ร้อยละ 9.64 นำไปคำนวณหา ค่า SAEs ของประชากรอายุมากกว่า 65 ปี ในภาคเหนือตอนล่าง พ.ศ. 2546 ได้เท่ากับ 2,979.86 ล้านบาท นอกจากนี้ถ้านำเอาจำนวนประชากรอายุมากกว่า 65 ปี พ.ศ. 2546 ซึ่งมีจำนวน 1,361,117 คนมาหารค่า SAEs ของประชากรอายุมากกว่า 65 ปี จะได้ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูญบุหรืต่อจำนวนประชากรอายุมากกว่า 65 ปี โดยค่าที่คำนวณได้มีมูลค่าเท่ากับ 2,061.78 บาทต่อคนต่อปี และพบว่าในปี พ.ศ. 2546 ค่า SAEs ของประชากรอายุมากกว่า 65 ปี ในภาคเหนือตอนล่าง คิดเป็นร้อยละ 0.50 ของผลิตภัณฑ์ภาคเหนือตอนล่าง (ตามตาราง 5.21)



ตาราง 5.22 ต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อม และต้นทุนส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสุบหรือในภาคเหนือตอนล่าง มูลค่าปัจจุบัน พ.ศ. 2523 – 2546 (บาท)

พ.ศ.	สัดส่วนของ ต้นทุนทางตรง <sup>1</sup>	สัดส่วนของ ต้นทุนทางอ้อม <sup>1</sup>	ต้นทุนทางตรงต่อ ประชากร <sup>2</sup>	ต้นทุนทางอ้อม ต่อประชากร <sup>3</sup>	ต้นทุนส่วนบุคคล ต่อประชากร <sup>2+3</sup>
2523	82.54	17.46	135.74	19.05	154.790
2524	82.54	17.46	139.17	23.26	162.430
2525	82.54	17.46	127.32	24.88	152.200
2526	82.54	17.46	130.99	28.63	159.620
2527	82.54	17.46	147.21	35.41	182.620
2528	82.54	17.46	151.62	39.19	190.810
2529	82.54	17.46	153.31	42.64	195.950
2530	82.54	17.46	160.75	47.72	208.470
2531	82.54	17.46	174.08	55.41	229.490
2532	82.54	17.46	190.73	63.26	253.990
2533	82.54	17.46	215.80	74.10	289.900
2534	82.54	17.46	222.30	80.19	302.490
2535	82.54	17.46	233.66	89.16	322.820
2536	82.54	17.46	337.00	101.52	438.520
2537	82.54	17.46	349.87	111.33	461.200
2538	82.54	17.46	376.59	124.36	500.950
2539	82.54	17.46	395.64	137.33	532.970
2540	82.54	17.46	344.38	145.85	490.230
2541	82.54	17.46	322.70	139.60	462.300
2542	82.54	17.46	334.57	141.55	476.120
2543	82.54	17.46	339.17	142.92	482.090
2544	82.54	17.46	362.37	149.04	511.410
2545	82.54	17.46	384.22	153.87	538.090
2546	82.54	17.46	403.24	163.54	566.780

หมายเหตุ: <sup>1</sup> จากการคำนวณหาค่าสัดส่วนของต้นทุนแต่ละชนิดในบทที่ 4

<sup>2</sup> คือค่า SAEs ต่อจำนวนประชากรที่คำนวณได้

<sup>3</sup> จากการเทียบสัดส่วน โดยอ้างอิงจากค่า SAEs

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 5.23 ต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อม และต้นทุนสังคมที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ใน  
ภาคเหนือตอนล่าง มูลค่าปัจจุบัน พ.ศ. 2523 – 2546 (ล้านบาท)

พ.ศ.	ต้นทุน ทางตรง <sup>1</sup>	ร้อยละของ GRP <sup>2</sup>	ต้นทุน ทางอ้อม <sup>3</sup>	ร้อยละของ GRP <sup>4</sup>	ต้นทุนสังคม <sup>1+3</sup>	ร้อยละของ GRP <sup>5</sup>
2523	149.688	0.077	21.007	0.011	170.695	0.087
2524	185.677	0.086	31.033	0.014	216.710	0.100
2525	199.332	0.083	38.952	0.016	238.284	0.100
2526	235.392	0.093	51.449	0.020	286.841	0.113
2527	298.608	0.112	71.827	0.027	370.435	0.139
2528	342.641	0.122	88.564	0.032	431.206	0.154
2529	381.940	0.134	106.229	0.037	488.169	0.171
2530	437.677	0.148	129.928	0.044	567.605	0.192
2531	514.257	0.171	163.689	0.055	677.946	0.226
2532	607.583	0.202	201.519	0.067	809.101	0.270
2533	724.448	0.237	248.756	0.081	973.204	0.318
2534	802.589	0.260	289.517	0.094	1092.106	0.354
2535	902.919	0.290	344.536	0.111	1247.455	0.401
2536	1052.080	0.332	316.935	0.100	1369.016	0.433
2537	1180.278	0.325	375.569	0.103	1555.847	0.429
2538	1363.815	0.362	450.368	0.119	1814.183	0.481
2539	1517.478	0.356	526.729	0.124	2044.208	0.480
2540	1605.313	0.366	679.874	0.155	2285.186	0.521
2541	1566.629	0.350	677.724	0.151	2244.353	0.501
2542	1638.609	0.377	693.263	0.159	2331.872	0.536
2543	1666.768	0.378	702.345	0.159	2369.113	0.537
2544	1786.853	0.401	734.919	0.165	2521.772	0.565
2545	1918.201	0.387	768.189	0.155	2686.391	0.542
2546	2030.901	0.342	823.662	0.139	2854.563	0.481

หมายเหตุ: <sup>1</sup> คือค่าต้นทุนทางตรงต่อจำนวนประชากรคูณด้วยจำนวนประชากรในภาคเหนือตอนล่างหรือค่า SAEs ที่คำนวณได้

<sup>2</sup> ต้นทุนทางตรงเทียบกับ GRP ภาคเหนือตอนล่าง

<sup>3</sup> คือค่าต้นทุนทางอ้อมต่อจำนวนประชากรคูณด้วยจำนวนประชากรในภาคเหนือตอนล่าง

<sup>4</sup> ต้นทุนทางอ้อมเทียบกับ GRP ภาคเหนือตอนล่าง

<sup>5</sup> ต้นทุนสังคมเทียบกับ GRP ภาคเหนือตอนล่าง

ที่มา: จากการคำนวณ

สำหรับต้นทุนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ในภาคเหนือตอนล่าง โดยนำเอาต้นทุนส่วนต่างๆ ของผู้ป่วยที่ได้จากการสำรวจในบทที่ 4 มาเทียบบัญญัติไตรยางศ์ (Rule of three) เพื่อหาสัดส่วนของต้นทุนทางตรงและทางอ้อมของผู้ป่วย เพื่อจะได้นำเอาค่าสัดส่วนนี้ไปเปรียบเทียบหาต้นทุนที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยที่เกิดขึ้น โดยจากการคำนวณเพื่อเปรียบเทียบพบว่า ต้นทุนส่วนบุคคล (Private Costs) ที่ได้จากการสำรวจมีมูลค่าเฉลี่ยเท่ากับ 43,159.49 บาทต่อรายต่อปี โดยแบ่งเป็นต้นทุนทางตรง (Direct Costs) และต้นทุนทางอ้อม (Indirect Costs) ของผู้ป่วยดังนี้ ต้นทุนทางตรงทั้งหมดของผู้ป่วยมีมูลค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34,186 บาทต่อรายต่อปี โดยมีสัดส่วนมากที่สุด ในต้นทุนส่วนบุคคลของผู้ป่วยคือ ร้อยละ 82.54 และต้นทุนทางอ้อมทั้งหมดของผู้ป่วยมีมูลค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8,973.24 บาทต่อรายต่อปี ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนในต้นทุนส่วนบุคคลของผู้ป่วยเท่ากับ ร้อยละ 17.46 นำสัดส่วนที่คำนวณได้นี้ไปเปรียบเทียบหาค่าต้นทุนทางอ้อมที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ โดยอ้างอิงจากค่า SAEs ที่คำนวณได้ซึ่งเป็นต้นทุนทางตรงที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ จากการคำนวณพบว่าต้นทุนทางอ้อมที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ต่อจำนวนประชากรในภาคเหนือตอนล่าง พ.ศ. 2546 มีมูลค่าเฉลี่ย 163.54 บาทต่อคนต่อปี เมื่อนำไปรวมกับค่า SAEs ต่อจำนวนประชากรที่คำนวณได้ซึ่งมีมูลค่าเฉลี่ย 403.24 บาทต่อคนต่อปี จะได้อัตราต้นทุนส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ในภาคเหนือตอนล่าง โดยพบว่า มีมูลค่าเฉลี่ย 283.39 บาทต่อคนต่อปี (ตามตาราง 5.22)

สำหรับต้นทุนส่วนบุคคลที่คำนวณได้ เมื่อนำไปคูณกับจำนวนประชากรที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไปทั้งหมดในภาคเหนือตอนล่าง จะทำให้ทราบถึงต้นทุนทางสังคม (Social Costs) ที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ในภาคเหนือตอนล่าง ซึ่งจากการคำนวณพบว่า ใน พ.ศ. 2546 ต้นทุนทางสังคมที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ในภาคเหนือตอนล่างมีมูลค่าเท่ากับ 2,854.563 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.48 ของผลิตภัณฑ์ภาคเหนือตอนล่าง โดยแบ่งเป็นต้นทุนทางตรงที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่มีมูลค่าเท่ากับ 2,030.90 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.34 ของผลิตภัณฑ์ภาคเหนือตอนล่าง และต้นทุนทางอ้อมที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่มีมูลค่าเท่ากับ 823.66 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.14 ของผลิตภัณฑ์ภาคเหนือตอนล่าง (ตามตาราง 5.24) รายได้จากภาษียาสูบ ในปี 2546 ของประเทศมีมูลค่า 33,288.86 ล้านบาท ซึ่งคิดเป็นรายได้ภาษีต่อหัวของประชาชนทั้งประเทศมีค่าเท่ากับ 491.187 บาท/คน/ปี และคิดเป็นรายได้ของประชากรภาคเหนือตอนล่างเท่ากับ 2,473.843 ล้านบาท ซึ่งหากนำมาเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการสูบบุหรี่ซึ่งมีค่า 2,854.563 ล้านบาท จะเห็นว่ามูลค่าความสูญเสียมีมากกว่าซึ่งในการครั้งนี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเท่านั้น